



INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

Campus Recife

Departamento Acadêmico de Formação de Professores e Cultura Geral

Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental

OTACÍLIO NUNES RIBEIRO

**ANÁLISE DOS PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS
AMBIENTAIS APRESENTADOS NO EIA/RIMA DA BARRAGEM SERRO AZUL –
PERNAMBUCO**

Recife
2018

OTACÍLIO NUNES RIBEIRO

**ANÁLISE DOS PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS
AMBIENTAIS DO EIA/RIMA DA BARRAGEM SERRO AZUL – PERNAMBUCO**

Monografia apresentada como requisito final do Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof. Dr^a Marília Regina Costa Castro Lyra

Coorientadora: Msc. Sheila Maria da Silva

Recife
2018

Ficha elaborada pela bibliotecária Emmely Cristiny Lopes Silva CRB4/1876

R484a
2018

Ribeiro, Otacílio Nunes.

Análise dos planos e programas de monitoramento de impactos ambientais apresentados no EIA/ rima da barragem de Serro Azul – Pernambuco / Otacílio Nunes Ribeiro. --- Recife: O autor, 2018.
70f. il. Color.

TCC (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Pernambuco, Departamento Acadêmico de Ambiente, Saúde e Segurança - DASS, 2019.

Inclui Referências e Anexos.

Orientadora: Professora Dr^a. Marília Regina Costa Castro Lyra.
Coorientadora: M.e. Sheila Maria da Silva

1. Barragens. 2. Impactos ambientais 3. Monitoramento. I. Título. II. Lyra, Marília Regina Costa Castro, orientadora. III. Silva, Sheila Maria da, coorientadora. IV. Instituto Federal de Pernambuco

CDD 363.7 (21ed.)

OTACÍLIO NUNES RIBEIRO

**ANÁLISE DA DOS PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DE
IMPACTOS AMBIENTAIS APRESENTADOS NO EIA/RIMA DA BARRAGEM
SERRO AZUL – PERNAMBUCO**

Monografia aprovada como requisito final do Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental ao término do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª Drª Marília Regina Costa Castro Lyra - IFPE
Orientadora

Profª Drª Maria Tereza Duarte Dutra – IFPE
Examinadora Interna

MSC. Cláudia Ricardo de Oliveira – UFPE
Examinadora Externa

Recife, 22 de março de 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do IFPE que ministraram suas aulas, contribuindo para a minha formação acadêmica

À professora e minha orientadora de monografia e de pesquisa, Marília Regina Costa Castro Lyra, pela sua atuação que ultrapassa os deveres profissionais e a coorientadora de pesquisa e deste trabalho deste Trabalho de Conclusão de Curso, Sheila Maria da Silva, por transmitir inúmeros ensinamentos e permitir que momentos singulares fossem vividos.

Ao IFPE por disponibilizar espaço para estudo e material de consulta para a realização do TCC e ao CNPQ, por proporcionar a bolsa de pesquisa que auxiliou na realização do PIBIC e na conclusão deste trabalho

A minha família e aos amigos por todo apoio e auxílio que prestaram nas situações difíceis e que necessitei de mais ajuda, além do suporte emocional e financeiro que possibilitaram esse passo importante na minha vida.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

(BRASIL, 1988)

RESUMO

A realização de obras, principalmente as de grande porte, como as barragens, possuem a capacidade de causar grandes danos ao meio ambiente. Em razão desse potencial lesivo, a legislação brasileira exige que a construção de determinados empreendimentos sejam precedidos de estudos que visam averiguar a viabilidade dessas construções, que são muitas vezes consideradas viáveis devido aos programas ambientais que são propostos, já que estes trazem a expectativa de redução dos danos ambientais. Diante dessa problemática, o presente trabalho possui como principal objetivo a análise dos programas de controle e monitoramento ambiental da Barragem Serro Azul (empreendimento situado em Pernambuco, no município de Palmares) presentes no Estudo de Impacto Ambiental (EIA). O foco desse estudo foi determinar se o empreendedor cumpriu a exigências relativas aos programas ambientais feitas pelo órgão ambiental responsável, Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH). O cumprimento de tais exigências em conjunto com a efetiva realização desses programas é imprescindível para minimizar os impactos ambientais negativos e ampliar os efeitos positivos, o que trará benefícios ao meio ambiente e a própria população. Também foi realizada a análise dos impactos ambientais frutos da implementação da obra, já que os mesmos possuem relação com os programas ambientais, a ligação entre ambos existe porque os programas foram criados para que a população possa usufruir plenamente dos benefícios trazidos pela construção sem que a mesma acarrete em prejuízos ambientais e sociais capazes de superar as vantagens trazidas pela obra. Para a realização da análise dos programas foi feita a análise de matriz dos impactos e programas apresentados pelo empreendedor no EIA, buscando a identificação de falhas, incoerências e omissões presentes no documento. Para tal averiguação usou-se como base as exigências feitas pela CPRH (presentes no termo de referência), técnicas de avaliação de impacto ambiental apresentadas pela literatura e foi feita uma verificação acerca da organização dos dados apresentados (já que apesar de técnico o EIA deve possuir linguagem acessível a população). Como resultado verificou-se inúmeras fragilidades no documento como: ausência de dados e a ausência de inúmeros programas exigidos pelo órgão ambiental, além disso, a partir de uma visita a obra identificou-se que a conclusão da obra está atrasada e apesar

do estágio avançado do empreendimento ainda há proximidade entre a população e a barragem, causando riscos às pessoas.

Palavras-chave: Barragem. Documento. Irregularidades.

ABSTRACT

The realization of constructions, mostly large scale ones, such as dams, has the potential to cause large scale damage to the environment. In reason of this harmful potential, the Brazilian legislation requires that the realization of determined constructions be preceded by studies that aim to check the viability of those constructions, which are many times considered viable given the environmental programs that are proposed, given that those bring the expectation to reduce the environmental damage. In view of this problem, this study has its main objective as the analysis of the program of environmental control and monitoring of the dam Barragem Serro Azul (construction situated in the state of Pernambuco, Palmares county) present in the Estudo de Impacto Ambiental (EIA). The focus of this study was to determine if the entrepreneur complied with the requirements relative to the environmental programs made by the responsible environmental agency. Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH). The compliance with such requirements together with the effective realization of those programs is indispensable to minimize the negative environmental impacts and to amplify the positive effects which will benefit the environment and the population itself. The analysis of the environmental impacts originating from the implementation of the construction was also carried out, given that they are related to the environmental programs, the link between both exists because the programs were created so that the population is able to fully enjoy the benefits brought by the construction without it causing environmental and social damages capable of overcoming the advantages brought by the construction. In order to carry out the analysis of the programs an analysis of the matrix of impacts and programs presented by the EIA was made, looking for the identification of flaws, incoherences and omissions present in the document. For such an inquiry, used as the basis were the requirements made by the CPRH (present in the reference term), environmental impact evaluation techniques presented in the study, and also was made a verification regarding the organization of the data already presented (given that albeit technical the EIA must have language level accessible to the population). As a result a number of fragilities were identified in the document such as: the absence of data and the absence of countless programs required by the environmental agency, furthermore, from a visited to the construction site it was identified that the completion of the construction is late and despite the advanced

stage of the construction there is still proximity between the population and the dam, causing risks to the people.

Keywords: Dam. Documents. Irregularities.

LISTA DE SIGLAS

AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ADA	Área diretamente afetada
AID	Área de influência direta
AII	Área de influência indireta
CF	Constituição Federal de 1988
CNUMAD	Conferência de Estocolmo foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNUMAH	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente humano
CPRH	Agência estadual de meio ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
GEF	Fundo Global para o Meio Ambiente
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
TR	Termo de Referência
SRHE	Secretaria de Recursos hídricos e Energéticos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2.3 JUSTIFICATIVA.....	15
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3.1 MEIO AMBIENTE.....	16
3.2 IMPACTO AMBIENTAL.....	17
3.3 HISTÓRICO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	19
3.3.1 Conferência de Estocolmo.....	19
3.3.2 Rio-92.....	21
3.4 ASPECTOS LEGAIS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	23
3.5 CONTEXTO DA BARRAGEM SERRO AZUL.....	24
3.6 DEVERES DO EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL PELA BARRAGEM SERRO AZUL.....	25
4 METODOLOGIA.....	26
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DA BARRAGEM.....	26
4.2 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS PELA OBRA.....	27
4.3 DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS EMPREGADOS PARA OBTENÇÃO DOS RESULTADOS.....	31
4.3.1 Análise dos impactos ambientais gerados pela barragem (1º etapa).....	31
4.3.2 Análise dos programas de controle e monitoramento da barragem (2ª Etapa).....	32
4.3.3 Verificação do cumprimento das exigências feitas pelo termo de referência, voltadas aos impactos ambientais da barragem (3ª Etapa).....	32
4.3.4 Verificação do cumprimento das exigências feitas pelo termo de referência, voltadas aos programas de controle e monitoramento da barragem (4ª Etapa).....	33
4.3.5 Inspeção da execução da barragem e dos programas (5ª Etapa).....	33
5 RESULTADOS E ANÁLISE.....	35
5.1 RESULTADO DA ANÁLISE DOS IMPACTOS E DAS MEDIDAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA BARRAGEM.....	35

5.2 RESULTADO DA ANÁLISE DOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL DA BARRAGEM.....	42
5.3 RESULTADO DA VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS FEITAS PELO TERMO DE REFERÊNCIA, VOLTADAS AOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM.....	56
5.4 RESULTADO DA VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS, FEITAS PELO TERMO DE REFERÊNCIA, VOLTADAS AOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA BARRAGEM.....	56
5.5 RESULTADO DA INSPEÇÃO DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS E DA BARRAGEM.....	57
5.6 ANÁLISE.....	61
6 CONSIDERAÇÕES.....	63
REFERÊNCIAS.....	65
ANEXO A.....	68
ANEXO B.....	69
ANEXO C.....	70

1 INTRODUÇÃO

O homem ao realizar determinadas atividades, como: construção de grandes obras acaba impactando o meio ambiente de forma negativa (como por exemplo, a perda de biodiversidade) e positiva (como exemplo: a geração de emprego). Em virtude da quantidade de impactos negativos serem superior aos impactos positivos e dos efeitos negativos serem capazes de causar danos imensuráveis tanto para o meio natural quanto para as pessoas, a legislação obriga que determinados empreendimentos realizem um tipo de avaliação de impacto ambiental, o estudo prévio de impacto ambiental.

O Estudo de impacto ambiental (EIA) é uma espécie de estudo prévio de impacto que avalia a situação anterior a instalação do empreendimento (caracterizando os meios biótico, físico e antrópico) e posteriormente averigua os efeitos da obra no meio ambiente afetado, além disso, deve se ressaltar que tal documento é realizado por especialistas de diversas áreas que utilizam de dados técnicos para realização desse estudo e conseqüentemente elaboração do documento.

O EIA é voltado para construções com grande potencial lesivo ao meio ambiente e que devem, em decorrência de tal capacidade danosa, ter a sua viabilidade averiguada pelo órgão ambiental competente, para que seja possível comparar os benefícios com os prejuízos trazidos pela obra, essa situação se amolda perfeitamente à situação da barragem Serro Azul que trata-se de um grande empreendimento que possui o objetivo de evitar os desastres ocasionados pelas cheias que assolaram o estado de Pernambuco, mais especificamente na mata sul e região metropolitana afetando negativamente inúmeros municípios. Em razão da intenção do governo estadual de construir a barragem a agência estadual do meio ambiente (CPRH), cumprindo seu dever de órgão ambiental, exigiu a elaboração do EIA, com intuito de analisar a viabilidade do empreendimento.

Para que a CPRH verificasse a viabilidade da Barragem Serro Azul, foram analisados os dados existentes no Estudo de Impacto Ambiental e no Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da obra focando principalmente nos impactos gerados pelo empreendimento e nos programas de controle e monitoramento, que

tratam de tentar mitigar ou minimizar os efeitos negativos e maximizar os efeitos positivos acarretados pela construção da barragem. A existência de falhas em tais programas pode fazer com que na prática os impactos negativos não sofram redução de seus efeitos e a obra acabe trazendo prejuízos para a população e para o meio natural.

A CPRH por meio do seu Termo de Referência (TR – documento que serve como base para criação do EIA) realizou diversas exigências a cerca do EIA, sendo o cumprimento das mesmas de responsabilidade do empreendedor, uma vez que atender tais requisitos torna maior a chance da concessão das licenças necessárias para construção e operação da obra. Entretanto, inúmeros desses requisitos não foram atendidos ou foram atendidos de forma parcial e mesmo assim as licenças foram dadas ao empreendedor da barragem Serro Azul, fato este que não deveria ter ocorrido, pois umas das atribuições desse órgão ambiental é impedir que projetos de empreendimentos que não atendam as exigências da lei e as do TR sejam concretizados

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a execução dos Planos e Programas de Controle e Monitoramento de Impactos Ambientais, propostos e aprovados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Barragem Serro Azul, instalada na Bacia Hidrográfica do rio Una no Estado de Pernambuco, com intuito de determinar se a obra cumpriu as exigências do órgão ambiental e da legislação.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os impactos ambientais descritos no EIA para identificação de possíveis falhas
- Analisar os programas de controle e monitoramento descrito no EIA
- Averiguar a eficiência de tais programas
- Verificar o cumprimento das exigências voltadas aos impactos e programas de monitoramento ambiental feitas pelo órgão ambiental
- Avaliar a execução dos programas ambientais, in loco.

2.3 JUSTIFICATIVA

A construção de barragens é de fundamental importância para que a população consiga viver sem estar sujeita ao medo de perder seus bens e a vida em razão das cheias dos rios, ocasionadas pelas chuvas, entretanto a realização dessas obras necessita que sejam realizados estudos como forma de evitar que o empreendimento cause mais dano do que benefício. O aprofundamento no tema é imprescindível para os profissionais da área, uma vez que nos Estudos de Impacto Ambiental são encontradas inúmeras falhas o que acaba por comprometer os programas de controle ambiental (voltados a reduzir os efeitos dos impactos ambientais) reduzindo a eficiência dos mesmos, possibilitando que ocorram danos que afetam a população e o meio ambiente que não foram previstos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na revisão de literatura buscou-se introduzir temas relevantes para o trabalho com o intuito de dar uma base, utilizando para isso o dito pela legislação e pela doutrina, visando em síntese determinar o que é o meio ambiente, mostrar a necessidade de conservar tal meio e realizar uma ligação entre tais temas com os programas ambientais propostos para a barragem.

3.1 MEIO AMBIENTE

Ao tratar de qualquer assunto ligado a impacto ambiental, estudo de impacto ambiental ou programa ambiental é imprescindível realizar inicialmente a definição do que é o meio ambiente.

Na visão da maior parte da população a expressão meio ambiente está ligada ao verde, as florestas e animais ou alguma paisagem considerada bela e isso não está errado, entretanto, tais termos possuem diferentes definições que variam de acordo com a literatura e até o país, uma vez que há inúmeros países que realizam, por meio de suas legislações, a definição do que seria o meio ambiente.

Em Hong Kong o meio ambiente remete aos componentes da terra (sentido de planeta), incluindo terra, água, ar, as camadas da atmosfera, toda matéria orgânica e inorgânica, os organismos vivos os sistemas naturais que possuam interação com tais componentes (SÁNCHEZ, 2013).

Ainda segundo Sanchez (2013), na província Canadense do Quebec tal expressão é conceituada como: a água, a atmosfera e o solo ou a combinação de tais elementos com os quais as espécies vivas possuem relações dinâmicas.

No Chile meio ambiente é

o sistema global constituído por elementos naturais e artificiais de natureza física, química e biológica socioculturais e suas interações, em permanente modificação pela ação humana ou natural e que rege e condiciona a existência e desenvolvimento da vida em suas múltiplas manifestações (CHILE, 1994).

A partir da comparação entre as legislações desses países é possível perceber que a legislação de Hong Kong e a da província Canadense tratam o meio

ambiente como o meio físico, a fauna, a flora e a interação existentes entre estes, em contrapartida a legislação chilena incrementa o fator humano e sociocultural, ou seja, o ser humano faz parte do meio ambiente.

Tal conceito apresenta-se mais atual, uma vez que o ser humano também é um ser vivo que se relaciona com os elementos do meio, além disso existe uma relação de interdependência entre o ser humano e o meio natural, pois o homem precisa extrair do ambiente os recursos necessários a sua sobrevivência e o meio necessita da intervenção humana para que haja a sua conservação e os recursos naturais deste não se esgotem.

O Brasil da mesma forma que os outros países já mencionados também realizou o processo de definição do que é o meio ambiente, tal conceito está presente na lei nº 6.938/81, também conhecida como a Política Nacional do Meio Ambiente, que conceitua tal expressão como: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

A partir da análise dessa legislação brasileira é possível afirmar que o conceito de meio ambiente no Brasil se aproxima do apresentado pela lei chilena, pois quando é dito que: “[...] abriga e rege a vida em todas as suas formas” está sendo inserido o ser humano de forma indireta, entendimento reafirmado por Rodrigues (2015) ao afirmar que: “[...] o legislador distanciou-se da visão antiquada de considerar o homem como algo distinto do meio em que vive”.

3.2 IMPACTO AMBIENTAL

Da mesma forma que a expressão meio ambiente os termos em conjunto “impacto ambiental” também possuem uma vasta variedade de definições dentre elas a adotada por Wathern (1988):

mudança em um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, que resulta de uma dada atividade, comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada.

Tal conceito mostra-se bastante interessante uma vez que para que se determine o impacto ambiental causado é necessário que seja feito uma

comparação entre a situação anterior a uma determinada condição, e a situação posterior (WATHERN, 1988).

Em Portugal impacto ambiental é o:

conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área (situação de referência), resultantes da realização de um projeto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projeto não viesse a ter lugar (PORTUGAL, 2000).

A legislação de Angola tratou de definir impacto ambiental como:

qualquer mudança do ambiente, para melhor ou para pior, especialmente com efeitos no ar, na terra, na água, na biodiversidade e na saúde das pessoas, resultante de atividades humanas (ANGOLA, 1998).

Tais conceitos apresentam, de forma discreta, um ponto muito importante, há existência dos impactos ambientais positivos, como por exemplo: aumento de emprego na região afetada por uma obra, fornecimento de energia a partir da construção de uma hidrelétrica e prevenção de inundações e cheias com a construção de uma barragem, entretanto boa parte dos impactos ambientais positivos restringe-se ao meio antrópico (ao benefício do homem), sendo poucos os casos em que os impactos são considerados positivos para o meio físico ou biológico. Um exemplo desses poucos casos seria a construção de uma obra para despoluir um manancial.

O Brasil também realizou o processo de definição do que seria um impacto ambiental sendo:

qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Analisando tal resolução e comparando com as legislações de outros países pode-se afirmar que o Brasil também inseriu na sua definição tanto os impactos ambientais negativos quanto os positivos, entretanto a menção aos positivos é feita

de forma indireta, diferente do que é apresentado na legislação de Portugal e de Angola.

Além dos conceitos já trazidos, para a norma ISO 14.001:2004, norma de caráter internacional voltada à padronização do sistema de gestão ambiental, impacto ambiental é “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004). É importante apresentar o conceito advindo dessa norma, pois além dela não ser obrigatória possui caráter internacional e é adotada por inúmeras instituições que desejam ter a certificação referente ao sistema de gestão ambiental proposto pela ISO 14.001:2004.

3.3 HISTÓRICO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Antes de adentrar mais profundamente no EIA da Barragem Serro Azul, se faz necessário falar, mesmo que de forma superficial, sobre marcos que entraram na história da questão do meio ambiente, como a Conferência de Estocolmo e a Rio-92.

3.3.1 Conferência de Estocolmo

Nos anos 60 iniciaram-se as discussões acerca das problemáticas ambientais que se originaram com o pensamento de que, utilizar os recursos naturais sem controle buscando o enriquecimento nacional, não trarão riquezas para as nações, mas sim inúmeros problemas ambientais com alto grau de irreversibilidade (NOBRE; AMAZONAS, 2002).

A problemática ambiental relacionou-se inicialmente com o tema do crescimento demográfico e seus efeitos negativos sobre a população, tendo como resultado a publicação de obras como: “*The population Bomb*”, “*The tragedy of the commons*” e “*The limits to growth*” (NOBRE; AMAZONAS, 2002). Estas obras além de terem fortalecido a ideia da necessidade da utilização dos recursos naturais de forma racional, influenciaram nas decisões tomadas na Conferência das Nações

Unidas sobre Meio Ambiente humano (CNUMAH) realizada em Estocolmo no ano de 1972.

Salienta-se que o ano de 1972 é considerado um marco ambiental, por ter sido o ano o qual foi realizada a CNUMAH, primeiro evento mundial voltado para a preservação do meio ambiente, neste evento o livro “*The limits to growth*” destacou-se por trazer como solução dos problemas ambientais da época o “crescimento zero” (NOBRE; AMAZONAS, 2002).

O “crescimento zero” se baseava em três requisitos para que o equilíbrio global fosse alcançado, o primeiro requisito afirmava que a taxa de natalidade e a de mortalidade deveriam ser iguais, da mesma maneira que a taxa de investimento de capital e a de depreciação também deveriam ser correspondentes; o segundo requisito estabelecia que as taxas do requisito anterior deveriam ser mantidas nos seus valores mínimos; o terceiro requisito alegava que o nível de capital, o nível da população e a razão entre esses dois níveis são valores fixados de acordo com a sociedade, podendo esses valores serem ajustados lentamente conforme o avanço da tecnologia (MEADOWS et al., 1972, p. 173).

Apesar da proposta de “crescimento zero” ter sido apresentada como solução para os problemas ambientais, grande quantidade de países (principalmente os considerados de terceiro mundo) rejeitaram a ideia, por entenderem que a teoria apresentada representava ações imperialistas advindas dos países centrais e que os problemas ambientais não eram gerados pelo crescimento econômico (NOBRE; AMAZONAS, 2002).

Na realidade a teoria do livro “*The limits to growth*” não significa uma parada no crescimento econômico de fato, mas a busca pela solução dos problemas ambientais baseando-se no controle populacional, no controle do capital investido e da depreciação dos recursos e no avanço tecnológico como ferramenta de auxílio na administração adequada dos fatores anteriores.

Mesmo existindo resistências sobre as ações voltadas para a defesa do meio ambiente, a CNUMAH elaborou a Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, documento que criou 26 princípios, os quais objetivou-se “inspirar e guiar os povos do mundo na preservação e na melhoria do meio ambiente”

(CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE HUMANO, 1972).

Segundo Silva (2000, p. 67 *apud* MAZZUOLI, 2007, p. 178):

A Declaração de Estocolmo de 1972, abriu caminho para que as Constituições supervenientes reconhecessem o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito humano fundamental entre os direitos sociais do Homem, com sua característica de direitos a serem realizados e direitos a não serem perturbados.

Por ter materializado os ideais comuns da sociedade internacional no que toca à proteção internacional do meio ambiente, a Declaração de Estocolmo de 1972 abriu espaço para que esses temas, antes afetos ao domínio exclusivo e absoluto dos Estados, pudessem passar a ser tratados dentro de uma perspectiva global, notadamente ligada à proteção internacional dos direitos humanos (MAZZUOLI, 2007, p. 178).

A Conferência de Estocolmo possuiu grande importância, pois a partir dela a temática ambiental alcançou maior notoriedade e os princípios contidos na Declaração serviram como base para a elaboração de legislações ambientais em todo planeta.

3.3.2 Rio-92

Vinte anos após a Conferência de Estocolmo foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) no Rio de Janeiro, também conhecida como Rio-92, o evento foi realizado com o objetivo de institucionalizar a problemática ambiental por meio do cumprimento de duas metas. A primeira seria elevar a problemática ambiental ao primeiro plano da agenda política internacional (meta cumprida com a realização da Rio-92) e fazer com que as preocupações ambientais penetrassem a formulação e implementação de políticas públicas em todos os níveis nos Estados nacionais e nos órgãos multilaterais e de caráter multinacional (NOBRE; AMAZONAS, 2002).

Segundo Nobres; Amazonas (2002, p. 51):

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Unced), realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro, constitui-se em momento decisivo do projeto de institucionalização da problemática ambiental. Trata-se, portanto, de um importante ponto de inflexão, já que não apenas se institucionalizou a problemática ambiental como também

foram definidas as bases da institucionalização — vale dizer, foram estabelecidos os termos em que se daria a institucionalização.

Como resultados da Rio-92 pode-se mencionar o Fundo Global para o Meio Ambiente (*Global Environment Facility-GEF*), a Declaração das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (DNUMAD), também conhecida como Declaração do Rio) e a Agenda 21.

O GEF gerenciado pelo banco mundial tem por objetivo: “[...] desempenhar um papel de liderança como o mecanismo multilateral de financiamento a fornecer recursos financeiros novos e adicionais por intermédio de uma mistura de financiamentos do tipo *grant* e *concessional* dos custos adicionais acordados para alcançar os benefícios ambientais acordados” (ENVIRONMENTAL POLICY AND LAW, 1992, p. 217 *apud* NOBRE; AMAZONAS, 2002, p. 52).

O segundo documento mencionado é a Declaração do Rio que possui notória importância, pois é a partir de seus princípios que os países foram pressionados a criarem mecanismos legais que buscassem a proteção do meio ambiente, o desenvolvimento sustentável e medidas que controlassem e mitigassem os impactos ambientais gerados pelos empreendimentos. Por exemplo, o 13º princípio da DNUMAD estabelece que:

Os Estados irão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e de outros danos ambientais. Os Estados irão também cooperar, de maneira expedita e mais determinada, no desenvolvimento do direito internacional no que se refere à responsabilidade e à indenização por efeitos adversos dos danos ambientais causados, em áreas fora de sua jurisdição, por atividades dentro de sua jurisdição ou sob seu controle (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992)

O 17º princípio também de grande importância para a (AIA) “A avaliação do impacto ambiental, como instrumento nacional, será efetuada para as atividades planejadas que possam vir a ter um impacto adverso significativo sobre o meio ambiente e estejam sujeitas à decisão de uma autoridade nacional competente” (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992)

A Agenda 21 foi o último resultado mencionado da Rio-92 e estabeleceu que “[...] os estados signatários reconhecem a AIA como instrumento que deve ser fortalecido para estimular o desenvolvimento sustentável” (SÁNCHEZ, 2013, p. 61).

Os resultados da Conferência de Estocolmo e da Rio-92 pressionaram os países para que fossem adotadas medidas que visassem a proteção do meio ambiente, no Brasil a concretização dessas medidas se deu em parte por meio da elaboração de legislações ambientais que adotassem a (AIA) como forma de proteger e prevenir as pessoas e o meio ambiente dos impactos negativos gerados pelos empreendimentos.

3.4 ASPECTOS LEGAIS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

A avaliação de impacto ambiental Segundo Horberry (1984, p. 269 apud SÁNCHEZ, 2013, p. 41) é um:

Procedimento para encorajar as pessoas encarregadas da tomada de decisões a levar em conta os possíveis efeitos de investimentos em projetos de desenvolvimento sobre a qualidade ambiental e a produtividade dos recursos naturais e um instrumento para a coleta e a organização dos dados que os planejadores necessitam para fazer com que os projetos de desenvolvimento sejam mais sustentáveis e ambientalmente menos agressivos.

Em síntese a avaliação de impacto busca averiguar os possíveis danos que surgirão ou já estão presentes em decorrência de determinada ação humana, um tipo de avaliação de impacto ambiental é o estudo prévio de impacto ambiental, voltado para os danos que serão consequência de determinada ação (danos futuros), tal instrumento é mencionado na legislação brasileira, um tipo do estudo prévio de impacto é o EIA/RIMA que se aplica a empreendimentos que podem causar “grandes danos ambientais”.

No Brasil, devido à influência dos eventos internacionais ambientais, foi estabelecido no art. 225, § 1º, inciso IV da Constituição Federal de 1988 que é dever do Estado “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (BRASIL, 1998).

Devido a tal ditame constitucional o EIA/RIMA (um tipo de estudo prévio de impacto ambiental) é reconhecido como uma grande ferramenta na proteção das pessoas e do meio ambiente (RODRIGUES, 2015). Apesar disso tal ferramenta a

favor do meio ambiente, necessitava ser regulamentada por meio de legislações infraconstitucionais de âmbito nacional e estadual para que pudesse ser aplicada.

A Política Nacional do Meio ambiente (PNMA) em seu art.9º, IV estabeleceu como instrumento da política ambiental a avaliação de impactos ambientais, ou seja, para que o objetivo da Política Nacional seja garantido “[...] A preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana [...]” (BRASIL, 1981) é necessário que seja utilizado como instrumento de auxílio a avaliação de impacto ambiental.

A (PNMA) ainda estabelece no seu art.6º, incisos I e V a competência do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), elaborar normas compatíveis com o meio ambiente (esta é apenas uma das finalidades do CONAMA), e dos órgãos seccionais, “[...] os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental” (BRASIL, 1981).

3.5 CONTEXTO DA BARRAGEM SERRO AZUL

O empreendimento foi realizado pela Secretaria de Recursos hídricos e Energéticos (SRHE), Órgão do estado de Pernambuco, com a finalidade de evitar que as cheias que ocorreram nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2011 (em especial 2011 em virtude dos danos causados), se repitam e acabem por provocar, novamente, os estragos que assolaram à região, dentre eles perdas humanas e prejuízos materiais à população (PERNAMBUCO, 2011c).

Vale ainda ressaltar que a obra possuía previsão para que começasse a ser construída entre o final de 2011 e o início de 2012 e fosse concluída em maio de 2013, entretanto, chegou-se ao ano de 2017 e ocorreram cheias novamente em virtude da grande quantidade de chuvas, o que trouxe mais uma vez inúmeros prejuízos a população, pois a barragem ainda não estava pronta (PERNAMBUCO, 2011c).

3.6 DEVERES DO EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL PELA BARRAGEM SERRO AZUL

De acordo com a competência atribuída pela PNMA, o CONAMA instituiu a Resolução nº 01/86, que tem por finalidade estabelecer as diretrizes para implementação da avaliação de impacto ambiental, a qual afirma no seu art. 2º, inciso VII que obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos dependerão da elaboração do EIA/RIMA o licenciamento de suas atividades (BRASIL, 1986).

Com base nesse arcabouço legal, a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) exigiu a elaboração do EIA/RIMA para fins de licenciamento da barragem Serro Azul, devendo este documento estar de acordo com as exigências feitas pelo Termo de Referência (TR) elaborado pela própria CPRH, sob “pena” de não ser concedida ao empreendedor a licença prévia, o que impediria a construção da barragem (PERNAMBUCO, 2011a).

Deve-se se falar ainda que a licença prévia consiste na “primeira etapa do licenciamento, em que o órgão licenciador avalia a localização e a concepção do empreendimento, atestando a sua viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos para as próximas fases” (FEITOSA; LIMA; FAGUNDES, 2004, p. 6).

4 METODOLOGIA

A metodologia consiste na caracterização da área da barragem determinando a sua área de abrangência, na delimitação das áreas afetadas pela obra e na descrição dos métodos empregados para obtenção dos resultados.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DA BARRAGEM

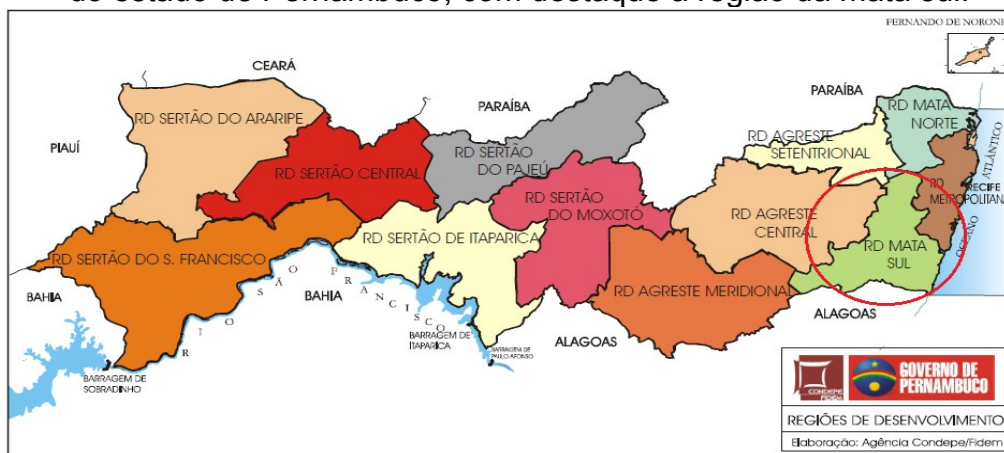
A barragem localiza-se no município pernambucano de Palmares que situa-se na região da mata sul de Pernambuco, a obra afetou principalmente o rio Una e o lago formado pela inundação da área do reservatório da barragem abrangerá mais dois municípios também pernambucanos, Catende e Bonito, sendo essa uma das maiores barragens do estado em questão de tamanho e de acumulação de m³ de água, 303.000.000 m³ (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO, 2011).

Quadro 1 - Características das barragens do rio Una.

BARRAGEM	MUNICÍPIO	CURSO D'ÁGUA BARRADO	BACIA HIDROGRÁFICA	CAPACIDADE DE ACUMULAÇÃO (m ³)	FINALIDADE
Serro Azul	Palmares	Rio Una	Rio Una	303.000.000	abastecimento/controla de cheias

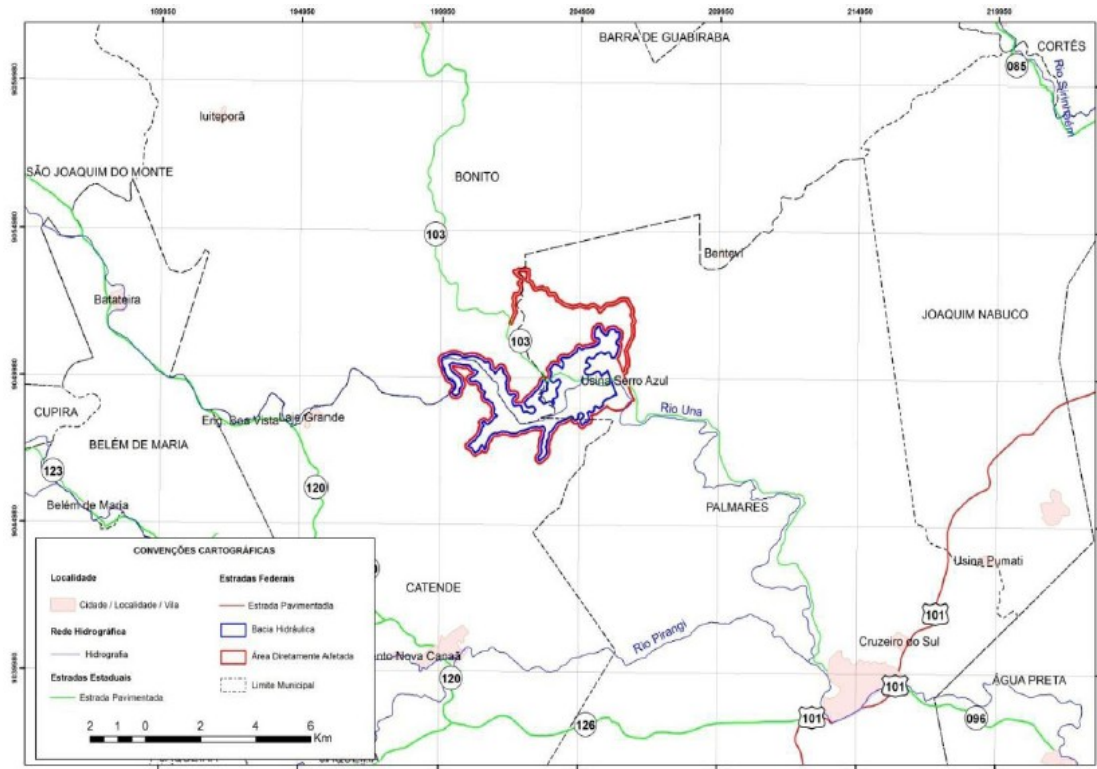
Fonte: Adaptado de PERNAMBUCO (2011b).

Figura 1 - Mapa das regiões de desenvolvimento do estado de Pernambuco, com destaque a região da mata sul.



Fonte: Silva (2016).

Figura 2 - Abrangência da barragem Serro Azul em escala municipal.



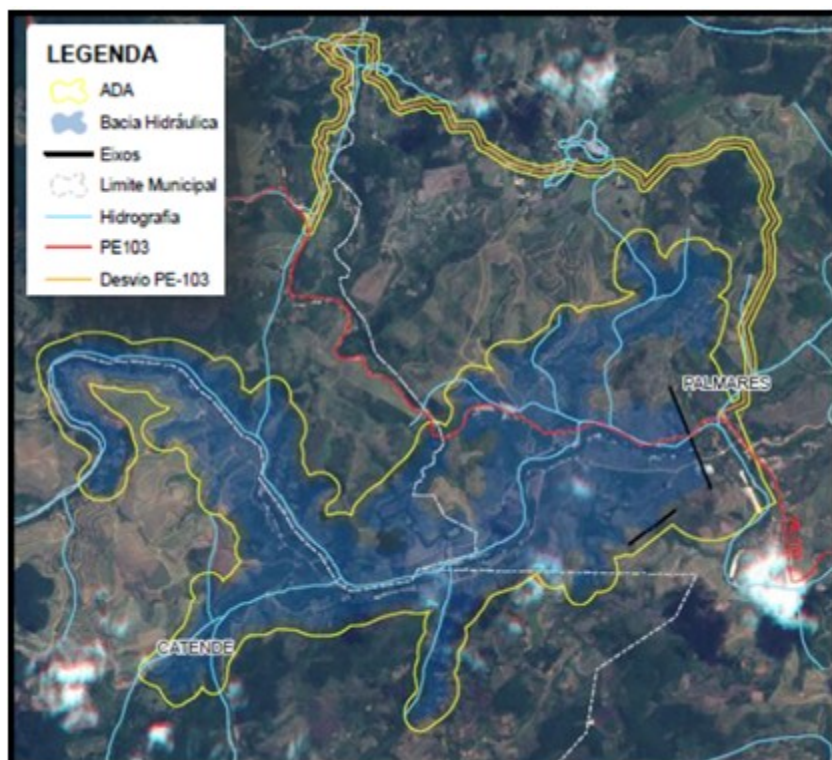
Fonte: ITEP (2011).

4.2 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS PELA OBRA

Falar sobre a localização da obra é muito importante, mas não é suficiente, já que também é necessário delimitar quais são as áreas que serão afetadas pelo empreendimento, sendo elas divididas em três tipos: Área diretamente afetada (ADA), Área de influência direta (AID) e área de influência indireta (AII).

A ADA, no contexto da obra, é: a “área onde ocorrem as intervenções relacionadas ao empreendimento, incluindo áreas de apoio como canteiros de obra, acessos, áreas de jazidas, entre outras” (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO, 2011c). Sendo delimitada como: “a área formada pela bacia hidráulica da barragem a ser implantada, acrescida por uma faixa marginal de 100 metros (APP do novo reservatório) e mais 100 metros a jusante do eixo da barragem projetada. Também está incluído nessa área, o novo trecho da rodovia PE-103”.

Figura 3 - ADA da Barragem Serro Azul.



Fonte: ITEP (2011).

A AID é conceituada como a

região onde os impactos são sentidos de forma mais imediata, em áreas próximas do empreendimento. Para o meio físico, a AID compõe-se de toda a bacia de captação e contribuição de água para o reservatório de Serro Azul e o núcleo urbano de Palmares; no meio biótico, a área coincide com aquela especificada para o meio físico e se prolonga até a foz do Rio Una, acrescentando a área de proteção permanente – APP, com faixa de 100 metros contados a partir do limite do açude formado pela área alagada; por fim, a AID para o meio socioeconômico é composta pelos municípios de Bonito, Catende, Palmares, Água Preta, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande (ITEP, 2011).

Por fim a AII é definida como:

Aquela onde os impactos poderão repercutir de forma indireta. Para a barragem de Serro Azul, a AII foi tratada de forma diferente para os diferentes meios afetados: para os meios físico e biótico corresponde à bacia hidrográfica do Rio Una, onde será implantada a barragem, em seu médio curso; no caso do meio socioeconômico, a AII se resume aos municípios onde há uma dinâmica no fluxo de pessoas e mercadorias, serviços, alteração do sistema viário e (re)organização do setor produtivo nos municípios de Capoeiras, São Bento do Una, Cachoeirinha, Altinho, Agrestina, São Joaquim do Monte, Bonito, Belém de Maria, Catende,

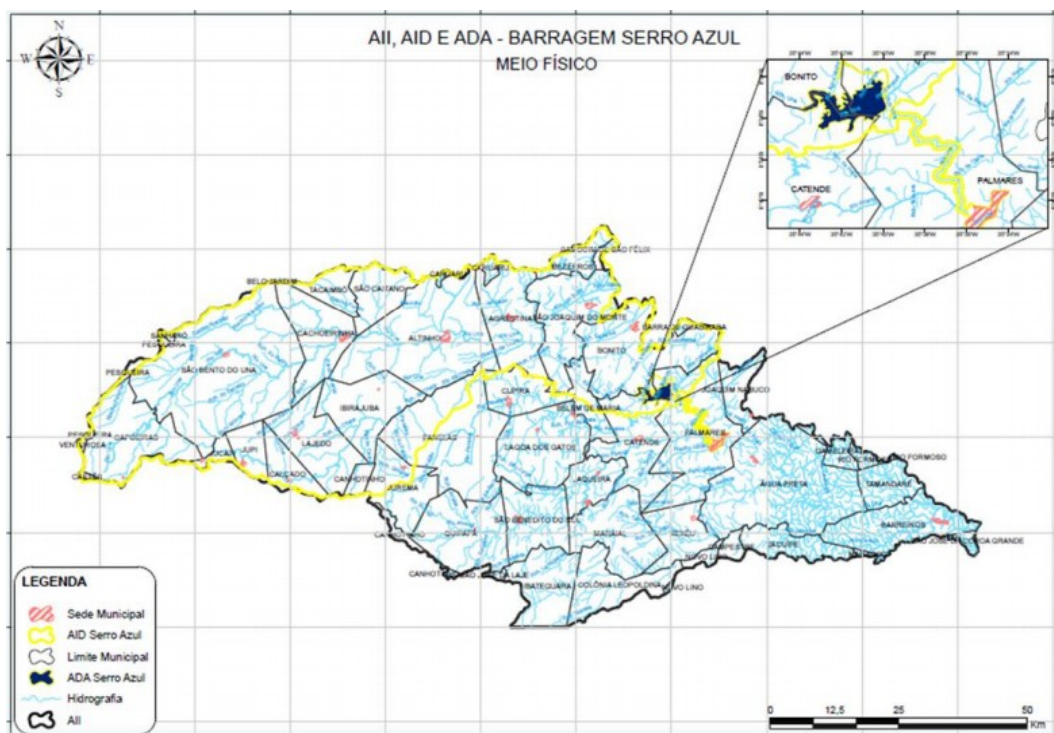
Palmares, Água Preta, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande (ITEP, 2011).

Figura 4 - AID e AII referentes ao meio biótico.



Fonte: ITEP (2011).

Figura 5 - AID e AII referentes ao meio físico.



Fonte: ITEP (2011).

Figura 6 - AID referente ao meio antrópico.

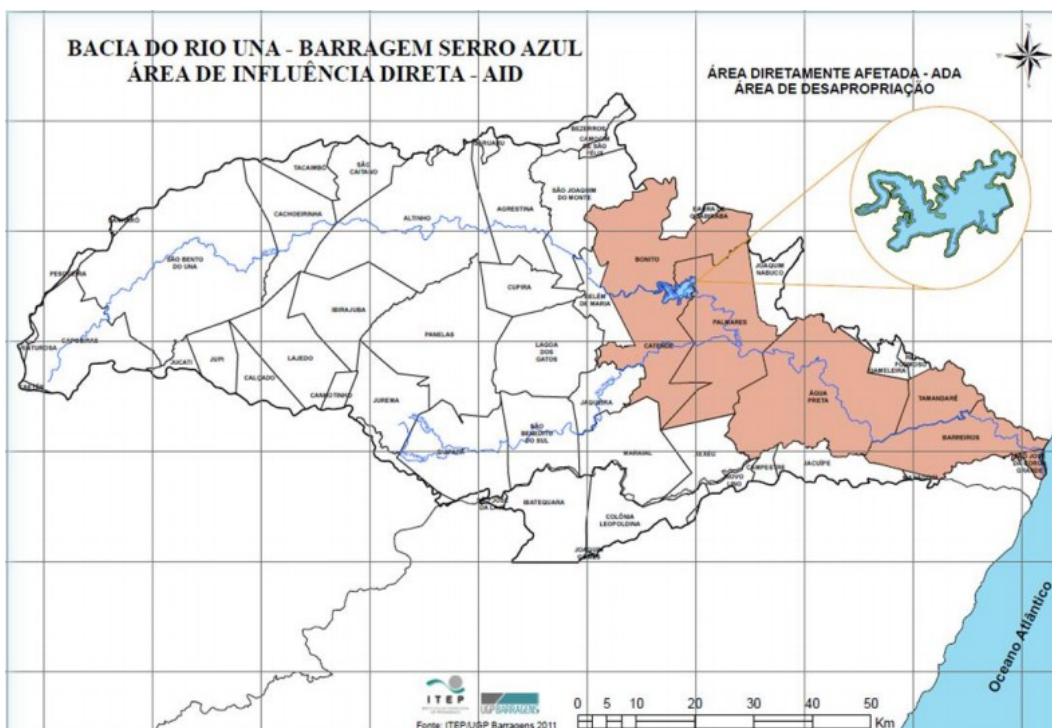
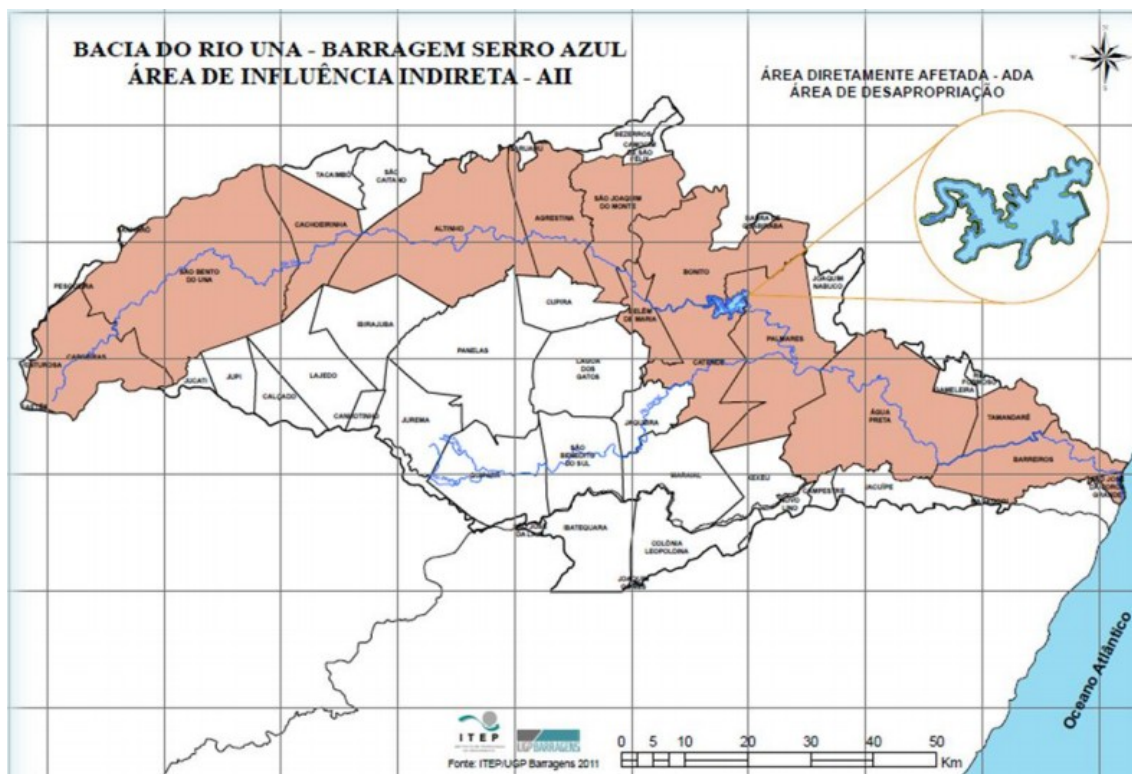


Figura 7 - AII referente ao meio antrópico.



4.3 DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS EMPREGADOS PARA OBTENÇÃO DOS RESULTADOS

Para elaboração da fundamentação técnica deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, baseada no levantamento de dados secundários, além de consulta a legislações e documentos de caráter internacional, nacional e estadual, com o intuito de esclarecer, mostrar a importância e explicar parte do histórico da temática referente ao meio ambiente, para demonstrar a relação existente entre a barragem Serro Azul e o meio ambiente.

Para melhor organização e obtenção dos resultados, dividiu-se o trabalho em 5 etapas, sendo que cada etapa corresponde a um determinado método que foi escolhido com base no resultado almejado.

Quadro 2 - Etapas do trabalho com as suas respectivas nomenclaturas.

1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa
Análise dos impactos ambientais gerados pela barragem	Análise dos programas de controle e monitoramento da barragem	Verificação do cumprimento das exigências feitas pelo TR, voltadas aos impactos ambientais da barragem
4ª Etapa		5ª Etapa
Verificação do cumprimento das exigências feitas pelo TR, voltadas aos programas de controle e monitoramento da barragem		Inspeção da execução da barragem e dos programas

Fonte: O autor (2018).

4.3.1 Análise dos impactos ambientais gerados pela barragem (1ª etapa)

Nessa etapa foi feito um diagnóstico dos impactos descritos no EIA, sendo estes separados de acordo com o seu meio (físico, biótico e antrópico). Nessa análise buscou-se identificar irregularidades ou omissões presentes na descrição e características dos impactos do empreendedor, sendo utilizadas figuras (recortadas do EIA) para permitir ao leitor a visualização de tais falhas no documento. Além disso, foram feitas observações com intuito de clarear pontos no documento que

poderiam ser melhorados.

A etapa foi realizada seguindo uma sequência de atos: separação dos impactos de acordo com o meio e identificação das irregularidades existentes em cada impacto, dando-se ênfase ao meio em que a irregularidade (relacionada ao impacto) foi encontrada. Tal destaque e separação pelo meio se justificam devido à forma que o EIA apresenta as informações referentes aos impactos.

Foram consideradas falhas as inconsistências quanto a estrutura, a organização, a coerência, a existência de dados, a execução das afirmações em que o empreendedor se compromete a realizar e a distinção de ação, processo e impacto; utilizando, para isso, as técnicas desenvolvidas por Sánchez (2013) e por Silva (2016).

4.3.2 Análise dos programas de controle e monitoramento da barragem (2ª Etapa)

Na realização dessa etapa foi feita uma verificação a cerca dos dados referentes a cada programa ambiental, com a intenção de analisar a organização, a nomenclatura, a coerência e a existência das informações relacionadas aos programas.

Essa etapa foi feita a partir da realização de dois atos: a identificação dos programas de controle e monitoramento da barragem e a análise dos mesmos, buscando-se inspecionar os quesitos mencionados anteriormente e avaliar a capacidade dos programas ambientais de cumprir seus objetivos (que normalmente é diminuir os efeitos dos impactos ambientais negativos).

Além disso, nessa etapa também foram utilizadas figuras (recortadas do EIA) para permitir ao leitor a visualização das incoerências existentes que foram evidenciadas na análise. Por fim deve-se destacar que foi feita a análise de cada programa individualmente.

4.3.3 Verificação do cumprimento das exigências feitas pelo termo de referência, voltadas aos impactos ambientais da barragem (3ª Etapa)

Nessa etapa foi feita uma comparação entre as exigências feitas pelo Termo

de referência da CPRH destinadas aos impactos ambientais e os dados existentes no EIA. Em seguida as exigências foram classificadas como: cumprida, não cumprida e cumprida parcialmente (com a explicação do por que a exigência foi considerada como parcialmente cumprida).

Sendo todas essas informações organizadas em uma planilha (anexo A), que a partir da análise dela foi possível extrair um dos resultados do trabalho.

4.3.4 Verificação do cumprimento das exigências feitas pelo termo de referência, voltadas aos programas de controle e monitoramento da barragem (4ª Etapa)

Na quarta etapa, também utilizou-se da comparação entre as exigências feitas pelo TR e os dados do EIA, entretanto há uma diferença entre a terceira e a quarta etapa, nesta última ocorre a comparação entre as exigências relacionadas aos programas ambientais e os dados do EIA, enquanto na terceira se compara os dados do EIA e com as exigências relacionadas aos impactos ambientais.

O resultado dessa etapa também consistiu numa planilha (anexo B) para organizar os dados, contendo nela: as exigências e a situação dessas exigências em relação ao apresentado no EIA. A situação da exigência foi classificada como: cumprida, não cumprida e cumprida parcialmente (neste último caso é explicado o porquê de ter sido classificada dessa forma).

4.3.5 Inspeção da execução da barragem e dos programas (5ª Etapa)

Para realização dessa etapa foi realizada no dia 29 de julho de 2016 uma visita à barragem, quando o empreendimento estava em sua fase de implantação, o que permitiu que fossem feitas duas ações: visualizar e registrar por meio de fotografias a situação em que se encontra a barragem Serro Azul, seguido da análise das mesmas (inspeção da execução da obra) e a criação de uma planilha (anexo C) que serviu como instrumento na observação da execução dos programas ambientais (inspeção da execução dos programas ambientais).

Nessa planilha foram listados todos os programas descritos no EIA, a fase de

execução do respectivo programa e a classificação da execução desses programas conforme o evidenciado a partir da visita à barragem.

A classificação da execução dos programas foi feita conforme o evidenciado, sendo realizada da seguinte forma: “Não se evidenciou a realização do programa” (o que não quer dizer que o programa não tenha sido executado), “X” (que significa que não foi possível evidenciar a execução do programa em razão de determinados fatores como a fase de execução do programa ou não foi possível evidenciar a execução do programa em razão do mesmo ser voltado ao gerenciamento dos demais programas, que foi o caso do Programa de gestão ambiental) e “sendo realizado”.

5 RESULTADOS E ANÁLISE

Foram obtidos seis resultados a partir do trabalho: o “Resultado da Análise dos impactos ambientais gerados pela barragem”, o “Resultado da análise dos programas de controle e monitoramento da barragem”, uma planilha com a “Verificação do cumprimento das exigências feitas pelo termo de referência, voltadas aos impactos ambientais da barragem” e outra contendo a “Verificação do cumprimento das exigências feitas pelo termo de referência, voltadas aos programas de controle e monitoramento da barragem”, além disso, foi feita uma Inspeção da barragem que permitiu a retirada de “fotografias da obra”, e a criação de uma planilha contendo a “Visualização da execução dos programas de controle e monitoramento da barragem Serro Azul”.

A seguir serão apresentados os resultados obtidos, que servem como base para a conclusão, na qual se determina as fragilidades do documento e por consequência de fatores relacionados à obra, como a implementação correta dos programas.

5.1 RESULTADO DA ANÁLISE DOS IMPACTOS E DAS MEDIDAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA BARRAGEM.

Como resultado da análise foram identificadas várias inconsistências referentes a descrição dos impactos pelo no EIA. Tendo maior destaque as irregularidades referentes a ausência de informações, a descrição da área afetada pelo impacto e a classificação do impacto (esta última falha chama atenção, pois o empreendedor se compromete em classificar os impactos e mesmo assim não realiza tal atividade de forma adequada).

Também foram feitas observações que expressão pontos importantes que foram identificados, mas não podem ser chamados de inconsistências de fato, já que para análise dos dados em questão são necessárias capacidades técnicas específicas, além disso, as observações também podem ser sugestões de melhoria. Deve-se observar ainda que nesse estudo o diagnóstico foi dividido em função do meio que impacto afetará.

Todas as inconsistências referentes aos impactos, que foram alegadas anteriormente, podem ser visualizadas na análise dos impactos abaixo.

- MEIO FÍSICO

Inconsistências ou omissões: Na descrição dos impactos não há padrão contínuo de organização das informações, assim como da estrutura das tabelas apresentadas, gerando dificuldades na identificação do conteúdo referente aos impactos, exemplo: os impactos de ações antrópicas (tópico 11.2.1 do EIA) possuem uma organização diferente de outros impactos como: os impactos de hidrologia e hidrogeologia (11.2.2), Geomorfologia e solos (11.2.3) e outros, (páginas: 11.0-1 11.0-3 e 11.0-6).

O Nome do impacto “F4” do tópico referente a área de hidrologia e hidrogeologia (11.2.2) está como controle de inundações, entretanto esta expressão não se trata de um impacto e sim uma ação, devendo este ser modificado (página: 11.0-5).

Figura 8 - Evidência referente ao Impacto “F4”, com destaque ao nome atribuído ao impacto (quadro do EIA).

Impacto F 4	Fase de operação
	Controle de inundações
Área de Influência: AIII, AID e ADA	Ação do Empreendimento: Liberação de água durante chuvas intensas.
O principal objetivo da Barragem Serro Azul é o controle de cheias e a proteção da população ribeirinha, especialmente na sede do município da cidade de Palmares que já foi atingida por várias cheias, além da sede dos municípios de Água Preta e Barreiros. Dessa forma, a operação da barragem deverá prever um volume de espera para acumular volumes em épocas de grandes vazões, que serão liberados gradativamente, amortizando o hidrograma de cheias no local do barramento e à jusante.	

Fonte: ITEP (2011).

Observa-se ainda que muitos impactos não foram totalmente classificados de acordo com o proposto pelo próprio EIA (Quadro 01), faltando em grande parte sua classificação de permanência, entre outras (em menor proporção), (página:11.1-2).

Figura 9 - Evidência da classificação dos impactos proposta pelo EIA (quadro do tópico 11 do EIA).

Qualificação	Tipo	Significado
Efeito	Positivo Negativo	Exprime a resposta do ambiente quanto à sua melhoria ou perda de qualidade
Natureza	Direto Indireto	Representa a relação entre o fator impactante e o elemento natural afetado
Periodicidade	Temporário Permanente Cíclico	Expressa a duração ou intermitência do fator impactante sobre o elemento natural afetado
Abrangência Espacial	Local Regional Estratégico	Expressa a dimensão geográfica alcançada pelo impacto
Reversibilidade	Reversível Irreversível	Exprime a possibilidade de recuperação do elemento natural afetado
Temporalidade	Imediato Médio/Longo Prazo	Representa o tempo com que o fator impactante atinge o elemento natural
Permanência	Cumulativo Sinérgico	Expressa a repercussão do efeito do impacto sobre o elemento natural
Magnitude	Baixa Moderada Grande	Expressa a intensidade do efeito global do impacto sobre o elemento natural

Fonte: ITEP (2011).

O tópico reavaliação não está presente em todos os impactos, acarretando na falta de informações nos impactos gerados pelo empreendimento, além de ser perceptível que a existência ou não do tópico reavaliação depende da “área” em que o impacto trará efeitos. Exemplo: na área de ações antrópicas (11.2.1) existe o tópico reavaliação, enquanto na área de geomorfologia e solos (11.2.3) não há a reavaliação em nenhum dos seus impactos.

Observação: No impacto F1, mudanças na paisagem regional, da área de ações antrópicas (11.2.1), possivelmente houve erro no estabelecimento da área afetada devendo ser ADA, AID e All e não apenas All (página 11.0-1).

Figura 10 - Evidência referente ao Impacto “F1”, em destaque sua área afetada (quadro do EIA).

11.2.1 Ações antrópicas

Impacto F1	Fase de Operação
	Mudança na Paisagem Regional (All)

Fonte: ITEP (2011).

Devido à carência de organização e de estrutura dos impactos, possivelmente não houve uma sincronia das equipes multidisciplinares sobre este tema gerando dificuldades na compreensão e falta de informações.

● MEIO BIÓTICO

Inconsistências ou omissões: Os impactos da área do meio biótico aquático (11.3.1) não possuem uma diferenciação nos seus nomes, todos são nomeados por “IMPACTO F1”, além disso, dois impactos dessa área não possuem medidas de mitigação e controle (o impacto perda de biodiversidade, fluxo gênico, espécies invasoras; e o impacto alteração da dinâmica das populações locais), mesmo eles sendo de grande magnitude (páginas: 11.3-1 e 11.3.2).

Ainda no meio biótico aquático (Quadro 2 – tópico 11.3.1), todos os impactos possuem o tópico reavaliação, mas não há nada escrito, ou seja, além de não possuir uma reavaliação não existe uma justificativa para a ausência da informação, e já que não foram exibidos os dados por este tópico não deveria estar presente. (Páginas: 11.3-1 e 11.3-2).

Figura 11 - Evidência referente ao tópico 11 da área de impacto 11.3.1, demonstrando as falhas listadas anteriormente.

11.3.1 Meio biótico aquático

Meio Biótico Aquático	Fase de instalação e operação
Impacto F1	Perda de Biodiversidade, fluxo gênico, espécies invasoras.
	Durante o desvio, enchimento e regulação da vazão ocorrerá tanto a destruição quanto a criação de novos habitat. Com isso algumas espécies são substituídas, extintas localmente e/ou encontrarão condições ótimas de desenvolvimento e dominarão as comunidades .
Avaliação	Dessa forma considera-se um impacto negativo, de ordem direta, de grande magnitude, com abrangência espacial na ADA e AID. A duração é temporária durante a implantação e permanente durante a operação, irreversível.
Medidas de mitigação e controle	<ul style="list-style-type: none"> Sem medidas de mitigação
Medidas de Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento de sucessão ecológica; Monitoramento das comunidades (Programa de monitoramento limnológico)
Reavaliação	

Fonte: ITEP (2011).

Figura 12 - Evidência referente ao tópico 11 da área de impacto 11.3.1, demonstrando as falhas listadas anteriormente .

Meio Biótico Aquático	Fase de instalação
Impacto F1	Alteração da dinâmica das populações locais.
	Durante a instalação vai haver aumento de efluentes e rejeitos e aterramento de corpos d'água através de movimentação de terra, com isso, a dinâmica das populações que lá ocorrem e estão estabilizadas serão alteradas, e muitas dessas alterações ainda não podem ser previstas. Um dos fatores prováveis é o aumento de nutrientes na água causando um aumento de biomassa, tanto de macrófitas aquáticas quanto de cianobactérias, e uma conseqüente do ambiente.
Avaliação	Dessa forma considera-se um impacto negativo, de ordem direta, de grande magnitude, com abrangência espacial na ADA e AID. A duração é temporária durante a instalação, irreversível.
Medidas de mitigação e controle	<ul style="list-style-type: none"> Sem medidas de mitigação
Medidas de Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Educação Ambiental Levantamento da fauna e flora aquática (complemento do EIA) Monitoramento das variáveis limnológicas (nutrientes, fauna e flora)
Reavaliação	

Fonte: ITEP (2011).

Continuando com meio biótico aquático, a descrição dos impactos nessa área foi bastante resumida (principalmente se for feita uma comparação com a descrição de outros impactos). No tópico 11 do EIA estudado (metodologia para avaliação dos impactos) o empreendedor afirma que:

“É importante destacar que impactos de pequena magnitude e significância, e/ou de breve duração não serão descritos de forma sistemática neste trabalho, já que não serão objeto de ações diretas para sua mitigação e monitoramento” (página: 11.1-9) (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO, 2011).

Sendo assim a descrição resumida dos impactos “perda de biodiversidade, fluxo gênico, espécies invasoras e o impacto alteração da dinâmica das populações locais” não se justifica já que não possui baixa magnitude e também não possui breve duração.

Não foi realizada a classificação dos impactos da forma que o próprio EIA propõe sendo perceptível ausência de algumas classificações, muito similar ao ocorrido nos impactos de meio físico.

Ausência de uma organização única para todas as tabelas dificultando a compreensão, similar ao ocorrido nos impactos de meio físico.

Com exceção do impacto Supressão da vegetação, uso de maquinarias pesadas e acúmulo de água na área diretamente afetada nenhum dos outros impactos possuem o tópico reavaliação (não estão inclusos os impactos do meio

biótico aquático), (páginas: 11.3-1 até 11.3-7).

No tópico 11.3.2 da (flora terrestre – Quadro 3) o impacto “impactos sobre a mastofauna” possui um erro no preenchimento da fase em que ele ocorrerá, devendo ser preenchido com fase de planejamento, fase de instalação ou fase de operação e não enchimento da barragem (páginas: 11.3-3 e 11.3-4).

Figura 13 - Evidência da Inconsistência referente à fase do empreendimento (quadro do EIA).

IMPACTOS SOBRE A MASTOFAUNA	Fase do empreendimento: Enchimento da barragem
Área de Influência: ADA e AID	Ação do Empreendimento: Supressão da vegetação decorrente das ações de movimento de terras (escavação, corte, aterros e bota-fora); construção e remoção das ensecadeiras (desvio do rio); movimento de máquinas e de trabalhadores da obra; exploração de jazidas (empréstimo); construção do maciço da barragem; limpeza do reservatório (remoções e destocas) e enchimento do reservatório (elevação do nível de base do rio).
Os seguintes impactos são apresentados:	

Fonte: ITEP (2011).

Observação: Alguns impactos possuem nomes de ações que o empreendimento realizará. Exemplo: supressão da vegetação, uso de maquinarias pesadas e acúmulo de água na área diretamente afetada (o nome desse impacto é composto por 2 ações e 1 impacto), deveria ser revisto.

- MEIO ANTRÓPICO

Inconsistências ou omissões: A avaliação dos impactos não contemplou tudo que o EIA se propôs, similar ao ocorrido no meio físico e no meio biótico. Em alguns impactos a carência de classificações no tópico avaliação prejudica a compreensão da magnitude e a de outros fatores ligados as características do impacto. Exemplo: na área saúde (11.4.6) o impacto Alteração na incidência de doenças que tenham a água no vetor de transmissão só possui duas classificações (páginas: 11.4-13 e 11.4-14).

Figura 14 - Evidência referente à carência de informações na avaliação feita pelo empreendedor (quadro do EIA).

11.4.6 Saúde

Alteração na incidência de doenças que tenham a água no vetor de transmissão	Fase do empreendimento: Operação
Área de Influência: AII / AID / ADA	Ação do Empreendimento: Enchimento do reservatório; Liberação de água durante chuvas intensas; Regulação da vazão mínima do rio; Outorga para uso da água
Descrição: Com o curso do rio sendo controlado, diminuem as doenças relacionadas com a água das enchentes. Por outro lado, a existência da barragem e de seus usos múltiplos pode acarretar a incidência de outros tipos de doenças, também ligadas à água.	
Avaliação:	Este é um impacto de característica permanente, que pode ser considerado de grande relevância, uma vez que podem ser elevados os problemas endêmicos da região.
Medidas de Mitigação e Controle:	Monitoramento permanente do controle da qualidade da água em toda a bacia, informando a população das áreas de risco; Ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgotos na bacia;

Fonte: ITEP (2011).

Não há o tópico reavaliação em nenhum impacto do meio antrópico demonstrando falta de organização e de um modelo estabelecido.

Observação: Ficou perceptível a valorização de alguns impactos positivos, exemplo: o impacto “aumento das receitas municipais”, onde a sua importância está como alta (vale ressaltar que “importância” não foi uma classificação que o empreendedor responsável pelo EIA se comprometeu a fazer). Além disso, houve uma inconsistência de ajuste da tabela do impacto aumento de doenças respiratórias e elevação do risco de acidentes, faltou a separação das tabelas.

Figura 15 - Demonstração de problema na estrutura da tabela (quadro do EIA).

Avaliação:	média, visto que a educação ambiental está diretamente ligada ao constante estímulo no debate da relação do homem com seu ambiente. Se ao término da implantação e início da operação diminuírem os esforços para manter este debate, os efeitos serão reversíveis.
Medidas de Mitigação e Controle:	Incorporar como parte da operação da barragem um programa permanente de educação ambiental.
Propostas de Monitoramento:	O monitoramento pode ser realizado a partir da contagem de pessoas que participarem de eventos que componham o programa permanente de educação ambiental.
Aumento de doenças respiratórias e elevação do risco de acidentes	Fase do empreendimento: Instalação
Área de Influência: AID / ADA	Ação do Empreendimento: Instalação do canteiro de obras e abertura de acessos; Limpeza da área do eixo da barragem; Movimento de terras (escavação, corte, aterros e bota-fora); Construção e remoção das ensecadeiras (desvio do rio); Movimento de máquinas e de trabalhadores da obra; Exploração de jazidas (empréstimo); Destinação de

Fonte: ITEP (2011).

Alguns impactos possuem nomes de ações, similar ao ocorrido nos outros dois meios.

Figura 16 - Evidência dos nomes de impactos sendo preenchidos por ações (Quadro do EIA).

Movimentação de terra e escavações	Fase do empreendimento: Implantação
Área de Influência: AID/ADA	Ação do Empreendimento: Todas as ações que envolvem movimentação de terra, inclusive o uso de jazidas afastadas.
Descrição: As ações de movimentação de terra, intrinsecamente promovem o deslocamento vestígios arqueológicos eventualmente presentes na área; alterações e mesmo inversões estratigráficas no terreno, o que representam a destruição do contexto arqueológico de uma área. Impacto de efeito negativo, que atua de forma direta, com caráter permanente, de abrangência local, irreversível e imediato, cumulativo e de baixa magnitude.	
Avaliação:	Considerando-se o potencial arqueológico da área e avaliando-se a intensidade no
Estudos Preliminares	Fase do empreendimento: Planejamento
Área de Influência: AID/ADA	Ação do Empreendimento: Antecipa-se às ações que põem em risco o Patrimônio Cultural, permitindo resgatarem-se informações.
Descrição: Os estudos preliminares permitem avaliar-se o potencial da área a ser afetada em termos do potencial de seu Patrimônio Cultural, na forma de suas distintas manifestações, histórica, arquitetônica, arqueológica, paleontológica, espeleológica e imaterial.	
Avaliação:	Permite avaliar-se o potencial da área possibilitando a proposição de medidas que visam sua preservação de seu Patrimônio Cultural. Este impacto é de efeito positivo, atua de forma indireta, com caráter permanente, de abrangência local, irreversível e de médio prazo, cumulativo e de baixa magnitude.
Medidas de Mitigação e Controle:	Proposição de Programas adequados à preservação das distintas manifestações do Patrimônio Cultural.
Propostas de Monitoramento:	Programa de Prospecção e de Resgate Arqueológico, antecipando-se às obras. Programa de monitoramento Arqueológico e de Educação Patrimonial, durante as obras.

Fonte: ITEP (2011).

Observação: Não houve a classificação dos impactos em dois ou mais meios, Ex: meio biótico e físico.

5.2 RESULTADO DA ANÁLISE DOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL DA BARRAGEM

Na análise dos programas foi feita inicialmente uma sucinta descrição do que é o programa e posteriormente um diagnóstico dos erros, falhas e omissões presentes no documento, além de levar em consideração pontos de possível melhoria no documento. Nesse diagnóstico o estudo foi dividido por programa.

Como resultado da análise foi perceptível a existência de inúmeras falhas como: omissões de dados, incoerência na caracterização e descrição dos programas. Por sinal em maior proporção e de forma mais grave que as identificadas na análise dos impactos ambientais. Dentre os erros, os que se destacam são ausência de dados (em especial ao custo de implementação de um programa), atividades que não alcançam o objetivo do programa e por fim e mais graves a ausência de programas. Apesar disso, nem todos os programas apresentados possuem irregularidades.

As inconsistências nessa parte do EIA são bastante preocupantes, uma vez que os impactos ambientais geram inúmeros problemas ao meio ambiente e a população, entretanto o que se busca é tornar os benefícios da obra maiores que os danos acarretados e um modo de realizar tal ação se dá pela concretização dos programas de monitoramento ambiental, ou seja, se há “problemas” em tais programas (principalmente levando em consideração os encontrados) os danos superam os benefícios.

Os resultados encontrados coincidem com os apresentados na literatura, uma vez que segundo Silva (2016, p. 70) o:

EIA da barragem Serro Azul, não apresentou medidas de controle ambiental de forma a atender ao solicitado pelos analistas da agência ambiental. Com relação à apresentação dos programas de acompanhamento e monitoramento ambiental, esses são inconsistentes em vários pontos do estudo ambiental, pois há programas citados que não foram elaborados, como por exemplo, para o meio socioeconômico, anunciam-se cinco programas ambientais: educação ambiental; recolocação da população desapropriada; diversificação das atividades produtivas; prospecção e de resgate arqueológico; monitoramento e resgate arqueológico e educação patrimonial. Todavia, apenas o “programa prospecção e de resgate arqueológico” consta no EIA.

Todas as inconsistências referentes aos programas ambientais, que foram alegadas anteriormente, podem ser visualizadas na análise dos programas abaixo.

● **Programa: monitoramento da mastofauna terrestre na área de influência direta-aid em entorno barragem serro azul-pe**

Descrição: Meio biótico, fase de implantação e após a conclusão da barragem, ADA e AID. O programa visa monitorar os mamíferos terrestres afetados

pelo alagamento decorrente da construção da barragem, por meio desse monitoramento será possível a criação de estratégias para mitigar os efeitos dos impactos negativos sobre a mastofauna.

Inconsistências, Omissões ou Sugestões: apesar de haver na justificativa do programa que "A partir dessas informações será possível estabelecer estratégias para mitigar os efeitos criados a partir da perda de habitat" (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO, 2011) e o programa possuir como objetivo específico "Propor medidas de manejo específicas para os mamíferos de médio e grande porte" (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO, 2011), nota-se com a análise da metodologia, dos objetivos, do detalhamento do projeto (tópico 2.6) e do cronograma de execução (tópico 2.11) que o empreendedor não cumprirá o que ele se comprometeu, já que não foram encontradas ações que visem a minimização ou mitigação dos impactos sofridos pela mastofauna.

Figura 17 - Evidência do “Detalhamento do projeto”, não é visível a tomada de ações para mitigação ou minimização dos impactos sofridos pela mastofauna terrestre (quadro do EIA).

2.6 Detalhamento do Projeto:	
Ação 1:	
ATIVIDADES	PRODUTO GERADO
Escolha das áreas ideais para montagem das armadilhas	1. Mapa de montagem das armadilhas
Ação 2:	
ATIVIDADES	PRODUTO GERADO
Instalação das armadilhas	1. Armadilhas em funcionamento
Ação 3:	
ATIVIDADES	PRODUTO GERADO
Monitoramento da Mastofauna	1. Lista DE mamíferos com características ecológicas registradas
Ação 4:	
ATIVIDADES	PRODUTO GERADO
Análise e discussão dos dados e entrega do relatório final. OBS.: Relatórios anuais também devem ser entregues.	1. Relatórios parciais e relatório final.

Fonte: ITEP (2011).

Figura 18 - Evidência do Cronograma de execução do programa, onde não há atividades voltadas à mitigação dos efeitos criados a partir da perda de habitat (quadro do EIA).

2.11 Cronograma de Execução:								
Atividade/semestre	1	2	3	4	5	6	7	8
Escola das áreas de amostragens	x							
Amostragens	x	x	x	x	x	x	x	x
Análise dos dados		x				x		
Preparação de relatórios anuais		x		x		x		
Preparação de relatório final								x

Fonte: ITEP (2011).

Não há no cronograma apresentado na figura 17 nenhuma atividade para mitigar ou minimizar os efeitos dos impactos sobre a mastofauna terrestre.

● **Programa: monitoramento da vegetação de entorno da barragem serro azul**

Descrição: Meio biótico, fase de funcionamento, remanescentes da vegetação existentes na AID. Possui o objetivo de monitorar o estado da vegetação enquanto a barragem estiver em funcionamento já que a inundação da área pode gerar efeitos nos fragmentos ao redor.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: Sugere-se que além do levantamento de dados e da análise destes sejam feitas medidas para mitigar os efeitos negativos das ações do empreendedor sobre a vegetação de entorno da barragem.

No tópico 1.5 (interface com outros programas) deste programa é afirmado que o mesmo “poderá ser correlacionado com o programa de educação ambiental”, sendo que este não existe no EIA.

Figura 19 - Evidência da referência ao programa não existente no documento (quadro do EIA).

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do Programa:		
Monitoramento da vegetação de entorno da Barragem Serro Azul.		
1.2 Tema Abordado	1.3 Fase do Empreendimento	1.4 Áreas Beneficiadas
Meio Biótico	Fase de Funcionamento	Remanescentes de Vegetação existentes na AID
1.5 Interface com outros Programas		
Poderá ser correlacionado com o Programa de Educação Ambiental.		

Fonte: ITEP (2011).

Ausência do custo de implantação e do custo de manutenção, tornando o tópico 3 (custo total estimado) incoerente, já que a realização das atividades dos programas necessita de investimentos em recursos e mão de obra para suas execuções, e mesmo que não houvesse custo de fato não existe nenhuma justificativa por parte do empreendedor pelos dados apresentados.

Figura 20 - Evidência da ausência dos valores de implantação do programa e do custo de manutenção do mesmo (quadro do EIA).

3. CUSTO TOTAL ESTIMADO

3.1. Custo de Implantação
R\$ 000.000,00
3.2. Custo de Manutenção (por ano):
R\$ 000.000,00

Fonte: ITEP (2011).

● **Programa: monitoramento hidrológico**

Descrição: Meio físico, fases de implantação e operação, ADA AID AII. Esse programa monitora as vazões a montante e a jusante da barragem Serro Azul para desta forma adquirir informações que auxiliem no controle de cheias e ajudem a defesa civil na amenização dos efeitos das cheias.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: No tópico 1.5 (interface com outros programas) deste programa é afirmado que o mesmo possui relação com o programa de monitoramento da qualidade da água, sendo que este não foi identificado.

Figura 21 - Evidência do programa não existente (quadro do EIA).

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do Programa:		
Programa de Monitoramento Hidrológico		
1.2 Tema Abordado	1.3 Fase do Empreendimento	1.4 Áreas Beneficiadas
Meio Físico	Implantação e Operação	ADA, AID e AII
1.5 Interface com outros Programas		
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água		

Fonte: ITEP (2011).

- **Programa: monitoramento dos ecossistemas aquáticos do rio una**

Descrição: Meio biótico aquático, fases de implantação e operação, todos os municípios afetados (AID), tendo como sede o município de palmares. O programa realizará parte do diagnóstico ambiental dos ecossistemas aquáticos, já que estes sofreram interferência das chuvas que ocorreram entre maio e junho de 2011. Além disto, serão gerados conhecimentos sobre a fauna e a flora permitindo que sejam feitas comparações da situação da biodiversidade antes da barragem e depois da barragem, facilitando a identificação dos impactos e gerando dados que subsidiarão ações para gerir adequadamente os recursos naturais permitindo a correção dos padrões de qualidade que não estiverem de acordo com a legislação vigente.

Irregularidades, Sugestões ou Omissões: Apesar de ser afirmado na justificativa tópico do (2.2) programa, nos objetivos, tópico (2.3), e nas metas, tópico (2.4), que serão realizadas ações para mitigar os impactos negativos ou corrigir os padrões de qualidade que não estiverem de acordo com a legislação vigente, não são apresentadas na metodologia, tópico (2.5), e no cronograma de execução tópico (2.11, tal cronograma apresenta-se na Figura 14), ações que correspondam ao que foi proposto.

Figura 22 - Evidência do “cronograma de execução” do programa (quadro do EIA).

2.11 Cronograma de Execução:						
Meta	Etapa	Especificação	Indicador Físico		Duração	
			Unidade	Quantidade	Início	Término
1		Campanha de Monitoramento: Caracterização biológica de amostras de água provenientes do Programa de Inventário dos Ecossistemas Aquáticos e Monitoramento da Limnologia no período pré-operacional do empreendimento			Janeiro 2012	Dezembro 2012
	1.1	Análise de macrófitas aquáticas, fitoplâncton, zooplâncton, zoobentos e sedimentos.	Amostras analisadas	90		
	1.2	Tabulação dos resultados e consultoria na análise dos resultados/campanha	Resultado tabulado	10		
	1.3	Emissão e envio do laudo dos resultados de cada campanha.	Laudo enviado	1		
2		Campanha de Monitoramento: Caracterização biológica de amostras de água provenientes do Programa de Inventário dos Ecossistemas Aquáticos e Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia durante os três primeiros anos de operação do empreendimento.			Janeiro 2013	Dezembro 2015
	2.1	Análise de macrófitas aquáticas, fitoplâncton, zooplâncton, zoobentos e sedimentos.	Amostras analisadas	360		
	2.2	Tabulação dos resultados e consultoria na análise dos resultados/campanha	Resultado tabulado	100		
	2.3	Emissão e envio do laudo dos resultados de cada campanha.	Laudo enviado	3		
3		Elaboração de catálogo dos ecossistemas aquáticos com base na implantação de coleções de referência para as comunidades aquáticas estudadas.			Abril de 2013	Dezembro 2015
	3.1	Catálogo de táxons para estruturação de coleção de referência.	Táxon catalogado	20		
	3.2	Registro fotográfico de espécies.	Registro fotográfico	20		
	3.3	Descrição de espécies catalogadas	Descrição concluída	15		
	3.4	Elaboração de Catálogo de biodiversidade.	Catálogo publicado	1		

Fonte: ITEP (2011).

O tópico 2.7 (arranjo institucional para o programa), Figura 22, e o 4.1 (restrições legais), Figura 23, estão em branco e não foram apresentadas justificativas por parte do empreendedor para explicar a ausência de informações, sugere-se que o tópico 2.7 seja retirado, ou seja, preenchido, quanto ao 4.1 deve ser preenchido adequadamente.

Figura 23 - Evidência do Quadro “arranjo institucional para o programa”, em branco (quadro do EIA).

2.7 Arranjo Institucional para o Programa

Fonte: ITEP (2011).

Figura 24 - Evidência do Quadro das “restrições legais”, em branco (quadro do EIA).

4.1 Restrições legais

Fonte: ITEP (2011).

- **Programa: prospecção e resgate arqueológico**

Descrição: Meio socioeconômico, fase de planejamento, ADA. O programa levantará dados sobre os sítios arqueológicos existentes na área a ser diretamente afetada pelo empreendimento, além de realizar o resgate do material arqueológico existente nesses sítios.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: No tópico 1.5 (interface com outros programas) do respectivo programa é posto que o mesmo possui “interface com o programa de educação ambiental/patrimonial”, sendo que este não existe.

Figura 25 - Evidência do quadro com o programa não que não existe no EIA (quadro do EIA).

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do Programa:		
Programa de prospecção e de resgate arqueológico		
1.2 Tema Abordado	1.3 Fase do Empreendimento	1.4 Áreas Beneficiadas
Meio Socioeconômico	Planejamento	ADA
1.5 Interface com outros Programas		
Tem interface com o Programa de Educação Ambiental/Patrimonial		

Fonte: ITEP (2011).

- **Programa: prospecção e de resgate arqueológico no engenho verde**

Descrição: Meio socioeconômico, fase de planejamento, ADA. Serão realizados estudos históricos sobre a população que habitou o engenho verde e sobre o complexo açucareiro buscando o resgate de informações que foram geradas ao longo dos anos na região, além disto, será realizado um resgate arqueológico no mesmo local que será realizada a tentativa do resgate da arquitetura do engenho.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: No tópico 1.5 (interface com outros programas) deste programa é firmada a interface do mesmo com o programa de educação ambiental/patrimonial, sendo que este último não existe.

Figura 26 - Evidência do quadro com o programa não existente (quadro do EIA).

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do Programa:		
Programa de prospecção e de resgate arqueológico no engenho verde		
1.2 Tema Abordado	1.3 Fase do Empreendimento	1.4 Áreas Beneficiadas
Meio Socioeconômico	Planejamento	ADA
1.5 Interface com outros Programas		
Tem interface com o Programa de Educação Ambiental/Patrimonial		

Fonte: ITEP (2011).

- **Programa: recuperação e enriquecimento da diversidade vegetal em áreas antrópicas na barragem serro azul**

Descrição: Meio biótico, fases de implantação e operação, áreas antrópicas na AID e All. Serão realizadas atividades de enriquecimento florestal e reflorestamento em outros fragmentos para compensar a vegetação que foi suprimida pelas atividades de instalação e operação da barragem.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: No tópico 1.5 (interface com outros programas) deste programa é posto que o mesmo possui ligação com os programas de coleta de germoplasma e com o programa de educação ambiental, sendo que estes não existem.

Figura 27 - Evidência do quadro com destaque aos programas não existentes (quadro do EIA).

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do Programa:		
Recuperação e enriquecimento da diversidade vegetal em áreas antrópicas na Barragem Serro Azul		
1.2 Tema Abordado	1.3 Fase do Empreendimento	1.4 Áreas Beneficiadas
Meio Biótico	Fases de Implantação e operação	Áreas antrópicas existentes AID e AII
1.5 Interface com outros Programas		
Tem ligação direta com o programa de coleta de germoplasma. Também faz interface com o Programa de Educação Ambiental.		

Fonte: ITEP (2011).

Da mesma maneira que não foram apresentados os custos de implantação e manutenção do programa de Monitoramento da vegetação de entorno da barragem Serro Azul, também não foram apresentados neste, gerando incoerência e ausência de informações.

Figura 28 - Evidência do Quadro contendo os custos do programa, em destaque a ausência de custos (quadro do EIA).

3 CUSTO TOTAL ESTIMADO	
3.1. Custo de Implantação	R\$ 000.000,00
3.2. Custo de Manutenção (por ano):	R\$ 000.000,00

Fonte: ITEP (2011).

Sugere-se que sejam melhor esclarecidas as atividades que causarão a supressão da vegetação.

● **Programa: resgate e translocação da herpetofauna terrestre da área diretamente afetada da barragem serro azul-pe**

Descrição: Meio biótico, fases de planejamento e implantação, ADA. O programa realizará o resgate e a translocação dos anfíbios e répteis para áreas capazes de recebê-los, evitando que sofram diretamente pelo alagamento da área, os animais que não puderem ser removidos do local serão utilizados em coleções científicas ou didáticas.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: Não foram encontradas.

- **Programa: resgate e translocação da mastofauna terrestre da área diretamente afetada da barragem serro azul-pe**

Descrição: Meio biótico, fases de planejamento e implantação, ADA. Serão realizados o resgate e a translocação dos mamíferos coletados para áreas com suporte ecológico adequado, em caso de dificuldades para encontrar locais com suporte ecológico serão feitas a eutanásia e a utilização dos animais em coleções científicas e didáticas.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: Não foram encontradas.

- **Programa: sistema de gestão ambiental**

Descrição: De acordo com EIA o programa realizará um processo de gestão que incorporará 16 programas de controle e monitoramento ambiental, sendo divididos de acordo com o meio.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: Esse programa não está no formato de nenhum outro, causando incoerência e dificuldades para sua compreensão. Existe ausência de informações já que não há tópicos explicando o que é o programa, sua função, a metodologia utilizada, o cronograma de execução, os custos, os objetivos, as metas e outros pontos importantes que visam esclarecer o que será realizado.

Além disso, foram incorporados programas que não estão descritos EIA. Existem 13 programas de controle ambiental presentes no documento (incluindo o programa sistema de gestão ambiental) e são encontrados no quadro e na tabela do programa de sistema de gestão ambiental 16 programas. Deve-se observar ainda que determinados programas presentes no EIA não foram mencionados no programa de Sistema de Gestão ambiental, como o de Prospecção e de resgate arqueológico no engenho verde

Figura 29 - Programas considerados instrumentos básicos para incorporação do processo de gestão do Empreendimento (quadro do EIA).

Quadro 12.1-1 Programas de Controle e Monitoramento

Temática do PCA	Denominação
MEIO FÍSICO	Monitoramento Hidrológico
	Monitoramento da Qualidade da Água
	Controle de Erosão
MEIO BIÓTICO	Conservação de Populações de Espécies Nativas da Bacia do Rio Una
	Resgate da Ictiofauna
	Resgate de Germoplasma Vegetal
	Recuperação e Enriquecimento da Diversidade Vegetal em Áreas Antrópicas
	Monitoramento da Vegetação de Entorno
	Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos do Rio Una
	Monitoramento da Ictiofauna
	Monitoramento da Pesca
MEIO SOCIOECONÔMICO	Educação Ambiental
	Recolocação da População Desapropriada
	Diversificação das Atividades Econômicas Produtivas
	Prospecção e Resgate Arqueológico
	Inventário de Referências Culturais

Fonte: ITEP (2011).

- **Programa: controle de erosão**

Descrição: Meio físico, fases de implantação e operação; entorno do reservatório, áreas a montante e a jusante da barragem na AID. O empreendedor realizará a identificação, caracterização, acompanhamento do desenvolvimento das feições de erosão e utilizar técnicas e métodos para prevenir a ocorrência de processos erosivos.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: Não foram encontradas.

- **Programa: estudo sobre reprodução, crescimento e alimentação da ictiofauna da área diretamente afetada da barragem Serro Azul-PE**

Descrição: Meio biótico, fase de operação, ADA. A construção da barragem gerará mudanças no ambiente, devido a esta alteração o empreendedor se compromete em realizar o estudo da ictiofauna enquanto a barragem estiver em operação, gerando dados sobre a biodiversidade de peixes na área onde o estudo

for realizado.

Irregularidades, Sugestões ou Omissões: Não foram encontradas.

- **Programa: monitoramento da herpetofauna aquática na área diretamente afetada-ada (bacia hidráulica) e da herpetofauna terrestre nos remanescentes florestais**

Descrição: Meio biótico, fase de implantação e após conclusão da barragem, ADA e AID. O programa realizará um estudo para identificar de que forma os impactos negativos causados pelo empreendimento estão afetando a manutenção da estabilidade populacional das herpetofauna em questão, além da realização de ações que minimizem os problemas de adaptação.

Inconsistências, Sugestões ou Omissões: Apesar de ser afirmado nas metas (tópico 2.4) que o empreendedor irá “Minimizar problemas de adaptação para que seja oferecido condições ideais a sobrevivência e reprodução da herpetofauna nas áreas estudadas” não há nos tópicos 2.6 (detalhamento do projeto) e no 2.11 (cronograma de execução) ações voltadas para minimização dos problemas de adaptação.

Figura 30: Evidência do quadro com o “Detalhamento do projeto” sobre a Herpetofauna aquática, em destaque a ausência de atividades voltadas a minimizar os problemas de adaptação das espécies.

2.6 Detalhamento do Projeto:	
Ação 1:	
ATIVIDADES	PRODUTO GERADO
Escolha das áreas ideais para montagem das armadilhas	1. Mapa de montagem das armadilhas
Ação 2:	
ATIVIDADES	PRODUTO GERADO
Instalação das armadilhas	1. Armadilhas em funcionamento
Ação 3:	
ATIVIDADES	PRODUTO GERADO
Monitoramento da herpetofauna	1. Lista herpetológica com características ecológicas registradas
Ação 4:	
ATIVIDADES	PRODUTO GERADO
Análise e discussão dos dados e entrega do relatório final. OBS.: Relatórios anuais também devem ser entregues.	1. Relatórios parciais e relatório final.

Fonte: ITEP (2011).

Figura 31: Quadro com as atividades que serão executadas no programa, em destaque a ausência de atividades voltadas a minimizar os problemas de adaptação das espécies (quadro do EIA).

2.11 Cronograma de Execução:								
Atividade/semestre	1	2	3	4	5	6	7	8
Escolha das áreas para instalação das armadilhas								
Instalação das armadilhas								
Amostragem da herpetofauna								
Análise dos dados								
Preparação de relatórios anuais								
Preparação de relatório final								

Fonte: ITEP (2011)

Observação aplicável a todos os programas: Nenhum programa foi caracterizado em 2 ou mais meios. Exemplo: meio biótico e meio físico.

5.3 RESULTADO DA VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS FEITAS PELO TERMO DE REFERÊNCIA, VOLTADAS AOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM

Tal resultado se materializa por meio da planilha 1 (anexo A), que foi desenvolvida a partir da comparação das exigências feitas pelo Termo de referência da CPRH com o que foi cumprido pelo empreendedor. Conclui-se dessa verificação que ocorreu o não cumprimento de determinados requisitos do TR, já que dos 15 “requisitos” feitos pelo órgão ambiental 9 foram cumpridos totalmente, 1 não foi cumprido, 4 foram cumpridos de forma parcial (não cumpriram totalmente com o determinado pela CPRH) e 1 não pode ser verificado em decorrência de estar vinculado com o EIA de outras barragens.

A quantidade de exigências que não foram cumpridas de forma total ou parcial necessita de atenção, uma vez que tais requisitos são essenciais para determinar a viabilidade da obra, pois o material solicitado pela CPRH (voltado aos impactos) é imprescindível para determinar os danos ambientais causados pela barragem, além disso o cumprimento de tais exigências é necessário para que a obra possua as suas licenças.

5.4 RESULTADO DA VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS, FEITAS PELO TERMO DE REFERÊNCIA, VOLTADAS AOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA BARRAGEM

Nesse resultado, que concretiza-se por meio da planilha 2 (anexo B), também utilizou-se o método de comparação, entretanto focado nas exigências relacionadas aos programas.

A partir da análise dessa verificação obteve-se que das 11 exigências feitas pelo Termo de referência, 4 exigências foram cumpridas, 4 não foram cumpridas e 3 foram cumpridas parcialmente, o que corrobora com o exposto no resultado anterior, uma vez que não cumprir os requisitos relacionados com os programas que foram solicitados pelo órgão ambiental acaba aumentando os efeitos negativos dos

impactos ambientais, pois ocorrerá a redução da eficácia das medidas de mitigação de impactos, colocando a viabilidade da obra em questão.

A quantidade de exigências não cumpridas de forma total ou parcialmente permiti afirmar que não deveriam ter sido concedidas as licenças para o empreendedor.

5.5 RESULTADO DA INSPEÇÃO DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS E DA BARRAGEM

Foi feita uma visita a barragem Serro Azul, com o intuito de realizar uma inspeção que possibilitasse a retirada de fotografias da obra na sua fase de instalação/implantação e a partir delas permitir a análise de questões como: dimensão da obra, execução da obra e proximidade da obra com a população.

Além da inspeção da execução da obra também foi feita uma inspeção referente à execução dos programas ambientais sendo utilizada como ferramenta uma planilha referente aos programas ambientais que foram visualizados em execução campo.

Quanto a inspeção da execução da obra é possível a partir da visualização das Figuras 31, 32 e 33, perceber que o atraso na construção da obra é existente e irá se prolongar. Além disso, a parte de concreto da barragem principal está perto de ser finalizada, entretanto, a parte de terra (como mostra a figura 32) necessitará de mais tempo para ser concluída.

Figura 32 - Parte frontal da barragem com destaque ao trecho em construção.



Fonte: O autor (2018).

Figura 33 - Visão lateral da barragem, em destaque a área da barragem de terra que ainda está em construção.



Fonte: O autor (2018).

Figura 34 - Imagem total da barragem com destaque a parte da barragem de terra ainda em fase de construção.



Fonte: O autor (2018).

Além da barragem principal mostrada nas Figuras 31,32 e 33 “foi construída” uma barragem auxiliar (figura 34), que possui o objetivo de evitar que a água retida pela barragem principal escape, pela fotografia percebe-se que só a base da construção está pronta e essa parte da obra (barragem auxiliar) estava longe de ser terminada, mesmo com o atraso na construção da barragem.

Figura 35 - Imagem da situação atual da barragem auxiliar.



Fonte: O autor (2018).

Também foram retiradas fotografias que permitem a visualização da proximidade entre a barragem e a população. Avaliando as Figuras 35 e 36 nota-se que as pessoas ainda vivem muito próximas a barragem, o que pode ocasionar riscos elevados à população e problemas para essas pessoas.

Figura 36 - Proximidade das pessoas em relação ao empreendimento.



Fonte: O autor (2018).

Figura 37 - Proximidade das pessoas em relação ao empreendimento



Fonte: O autor (2018).

Quanto à inspeção da execução dos programas ambientais, utilizou-se uma planilha (anexo C) e a partir da análise da mesma obteve-se como resultado que dos 13 programas presentes no documento 3 foram visualizados em execução, 5 não foram evidenciados (o que não quer dizer que não estejam sendo realizados), não foi possível a visualização de 4 programas (que estão marcados com um "X") em virtude da fase de execução do programa, pois a visita a barragem foi realizada na fase de instalação, ou não foi possível em razão do caráter do programa (sendo o caso do programa de Sistema de gestão ambiental que é voltado a gerenciar outros programas)

Muitos dos programas não puderam ser visualizados devido à fase em que a obra se apresentava, pois o empreendimento estava na fase de implementação, o que não permitiu a visualização da execução dos programas que serão realizados na fase de operação ou funcionamento.

5.6 ANÁLISE

A Barragem Serro Azul é sem dúvidas um empreendimento de suma importância para evitar que a população sofra novamente com os efeitos das enchentes que assolaram a região em 2011. Apesar disso, baseando em todos os resultados desse trabalho não se pode negar que o EIA e a execução de determinados fatores relacionados à obra possuem uma série de falhas que são graves e podem comprometer os benefícios que a obra trará e resultar em prejuízos variados para a população.

Deve-se ainda observar que não foi apenas este pra trabalho que encontrou problemas no EIA, pois de acordo com Diniz (2016, p. 42):

quanto ao atendimento do TR nº 04/11, verificou-se que dos 20 programas exigidos, apenas 3 foram elaborados, o Programa de Controle da Erosão, o Programa de Salvamento e Conservação da Fauna e flora Silvestre e o Programa de Monitoramento da Vegetação e da Implantação da Área florestada no Entorno dos Reservatórios. Ressalta-se que estes programas não foram apresentados com a mesma nomenclatura presente no TR, mas apresentam os mesmos objetivos.

O que significa que o TR exigiu a elaboração de 20 programas ambientais, entretanto o empreendedor cumpriu apenas 3 dos solicitados e incrementou outros programas que não foram exigidos. Tal resultado encontrado por Diniz corrobora com o resultado obtido nesse trabalho, uma vez que na 4ª etapa também se obteve que não foram cumpridas todas as exigências solicitadas pelo TR.

No trabalho de Diniz (2016), que teve mais foco na execução dos programas ambientais, constatou-se que determinados programas não foram implementados corretamente em razão de não terem sido executados durante todo período que foi estabelecido no EIA. Sendo o caso, por exemplo; dos Programas de Monitoramento hidrológico, Programa de Controle de erosão e o Programa de Monitoramento de ecossistemas aquáticos.

Esses resultados só comprovam que houve falhas na elaboração do EIA e ainda acrescentam que ocorreram erros na execução dos programas ambientais. Fortalecendo o entendimento de que se há falhas na documentação do

empreendimento, estas devem ser corrigidas, pois, elas refletirão na execução do que foi planejado para a obra e resultarão em prejuízos para a população.

Diniz (2016) nos seus resultados obteve ainda que apesar de determinados programas não estarem presentes no EIA, estes foram executados o que possibilita o entendimento de que algumas exigências presentes no TR foram cumpridas posteriormente, o que mostra uma tentativa de reparar as falhas existentes anteriormente.

Por fim deve-se ressaltar que de acordo com Silva (2013) grande parte das falhas presentes no documento e na execução da obra “[...] podem ser justificadas, em função do prazo reduzido para a conclusão do processo de licenciamento” e “[...] que o deferimento da licença prévia ocorreu mediante a imposição de condicionantes que foram atendidas posteriormente em um segundo momento do licenciamento[...].” (SILVA, 2013).

6 CONSIDERAÇÕES

De acordo com os resultados obtidos das análises, tanto dos impactos ambientais descritos quanto dos programas de monitoramento apresentados no EIA da barragem Serro Azul, foi possível identificar inúmeras falhas na elaboração do documento. Tais fatos se agravam quando o erro encontrado é a ausência de determinados programas, uma vez que o Programa de monitoramento ambiental possui, a partir da mitigação dos danos gerados pelos impactos negativos, a função de garantir que os benefícios trazidos pelo empreendimento compensem os efeitos prejudiciais.

A partir das verificações dos impactos e dos programas ambientais quanto ao atendimento do TR nº 4, conclui-se que o EIA deixou de cumprir totalmente e parcialmente uma grande quantidade de exigências, o que pode gerar riscos a população uma vez que o órgão ambiental criou esses requisitos para esclarecer e garantir que a obra tenha viabilidade do ponto de vista ambiental e social. Tais exigências não foram satisfeitas, no entanto, as licenças ambientais foram emitidas para os responsáveis pela obra.

Entende-se a urgência na aprovação da licença ambiental, tendo em vista o perigo eminente que existia da ocorrência de enchentes como as que ocorreram em 2011, no entanto, apesar disto, não é aceitável que as exigências do órgão ambiental não sejam acatadas.

Vale ressaltar que, apesar do aligeiramento do processo de licenciamento ambiental da obra, ainda no primeiro semestre de 2017, quando ocorreram novas enchentes na região, a obra ainda não estava concluída não possibilitando o efetivo funcionamento da mesma.

Ainda por meio do registro fotográfico, percebeu-se que além da obra estar atrasada também havia pessoas que estavam próximas da obra o que poderia oferecer riscos no futuro. Além disso, por meio das informações retiradas da planilha de visualização da execução dos programas e da análise de outros trabalhos referentes a realização dos programas ambientais constatou-se que há sim programas ambientais que estão sendo cumpridos, entretanto não se pode afirmar a

mesma coisa quanto a execução de alguns outros como é o caso do programa de monitoramento hidrológico.

Por fim, os trâmites existentes para concessão das licenças pelo órgão ambiental possuem o objetivo de proteger o meio ambiente e as pessoas de futuros impactos ambientais negativos significativos. Sendo competência da Agência Estadual do Meio Ambiente acompanhar de perto as correções das inconformidades existentes no EIA, a fim de salvaguardar o meio ambiente e as populações diretamente afetadas pelo empreendimento.

Dessa forma, recomenda-se que em futuros empreendimentos a CPRH seja mais rigorosa quanto à análise do cumprimento das exigências do TR e só emita as licenças caso os requisitos do Termo de Referência estejam totalmente cumpridos, pois a não realização dessas recomendações permitirá que ocorra novamente as problemáticas que existiram na documentação da barragem Serro Azul e na execução dos programas dessa mesma obra que resultaram numa redução da eficácia dos efeitos dos programas ambientais.

REFERÊNCIAS

ANGOLA. **Lei nº 5, de 19 de julho de 1998**. Bases do Ambiente. Disponível em: <http://www.padoca.org/pag/Docs/lei_ambiente.pdf> Acesso em: 15 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 14.001:2004**: Sistema de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004_70357.pdf> Acesso em: 15 jul. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 01 de 23 de Janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>> Acesso em: 25 de Dez. 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm> Acesso em: 15 Dez. 2015.

CHILE. **Ley nº 19.300, de 9 de março de 1994**. Bases Generales Del Medio Ambiente. Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>> Acesso em: 15 jul. 2017.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. **Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, de 3 a 4 de Junho de 1992. Disponível em: <<http://www.silex.com.br/leis/normas/declaracaorio.htm>> Acesso em: 15 Jan. 2016.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE HUMANO, 1972. **Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano**. Estocolmo, 5 a 6 de Junho de 1972. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc> Acesso em: 12 Jan. 2016.

DINIZ, Ainoan do Nascimento Pereira. **Avaliação dos planos e Programas ambientais inseridos no estudo de impacto ambiental e no plano de controle ambiental da Barragem Serro Azul, Palmares, Pernambuco**. Monografia (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) – Universidade Federal de Pernambuco. 2016.

FEITOSA, Isabelle Ramos; LIMA, Luciana Santana; FAGUNDES, Roberta Lins. **Manual de Licenciamento ambiental: guia de procedimento passo a passo**. Rio de Janeiro: GMA. 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/cart_sebrae.pdf> Acesso em: 9 Set. 2018.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO – ITEP. UGP Barragens. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA**: Sistema de controle de cheias da Bacia do Rio Una, Barragem Serro Azul. Recife, 2011.

MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. A proteção internacional dos direitos humanos e o direito Internacional do meio ambiente. **Amazônia Legal de estudos sócio-jurídicos-ambientais**. Cuiabá, n. 1, p. 178, 2007.

MEADOWS, D. H, *et al.* **The limits to growth**. United States of America, New York: Universe books. 1972. Disponível em: <<http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>> Acesso em: 15 Fev. 2016.

NOBRE, M.; AMAZONAS, M. **Desenvolvimento sustentável**: A institucionalização de um conceito. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

PERNAMBUCO. Agência estadual de meio ambiente. **TR GT N° 04/11**. Termos de referência para elaboração e apresentação de estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental relacionados ao empreendimento “sistema integrado de controle de enchentes da bacia do rio una” - pe (processo cprh n° 1637/2011). 2011a.

PERNAMBUCO. Secretaria de recursos hídricos e energéticos. **Controle de Cheias**. 2011b. Disponível em: <http://www.srhe.pe.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=327:barragens-de-contencao-de-cheias> Acesso em: 19 jul. 2017.

PERNAMBUCO. Secretaria de recursos hídricos e energéticos. **Tire suas dúvidas sobre a Barragem de Serro Azul**. 2011c. Disponível em: <http://www.sirh.srh.pe.gov.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=367> Acesso em: 19 de julho de 2017.

PORTUGAL. **Decreto-Lei n° 69, de 3 de maio de 2000**. Avaliação de Impacte Ambiental. Disponível em: <<https://dre.pt/application/file/281491>> Acesso em: 15 jul. 2017.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Direito ambiental esquematizado**. 2. ed. São Paulo: Saraiva. 2015.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental**: Conceitos e Métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2013.

SILVA, Sheila Maria. **Avaliação Da Implementação Dos Programas Ambientais Propostos Nos Estudos De Impactos Ambientais De Barragens Em Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife, 2016.

SILVA, Sheila Maria. **Análise do Processo de Avaliação de Impactos Ambientais Decorrentes da Implantação de Barragens. Estudo de Caso: Barragem Serro Azul, na Bacia Hidrográfica do Rio Una, em Palmares Pernambuco**. Monografia (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife, 2013.

WATHERN, Peter. **Environmental Impact Assessment: Theory and Practice**. England, London: Routledge. 1988. Disponível em: <<http://www.evtfuto.com/download/Other%20Links/ENVIRONMENTAL%20IMPACT%20ASSESSMENT.pdf>> Acesso em: 15 jul. 2017.

ANEXO A

VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS, FEITAS PELO TERMO DE REFERÊNCIA, VOLTADAS AOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA BARRAGEM

EXIGÊNCIAS	SITUAÇÃO DA EXIGÊNCIA	EXIGÊNCIAS	SITUAÇÃO DA EXIGÊNCIA	EXIGÊNCIAS	SITUAÇÃO DA EXIGÊNCIA
Deverão ser analisadas as ações impactantes e analisados os impactos ambientais potenciais, nos meios, de acordo com o empreendimento	Cumprida	Os impactos devem estar agrupados em função dos meios (físico, biótico e socioeconômico) e sub-agrupados de acordo com fase que poderão ocorrer (planejamento, implantação e operação)	Cumprida parcialmente, os impactos não estão sub-agrupados de acordo com a fase em que poderão ocorrer	Descrever as modificações do meio ambiente a serem produzidas pelo empreendimento, considerando os impactos sobre a população; impactos sobre as atividades econômicas e impactos sobre a saúde pública	Cumprida
Devem ser considerados os impactos que são comuns a mais de uma barragem, visando avaliar a cumulatividade, em função da extensão e sobreposição de suas respectivas áreas de influência, como também a sinergia entre impactos de natureza distinta	Não foi possível verificar essa exigência já que é necessário realizar a análise dos EIAs das outras duas barragens mencionadas no termo de referência	cada impacto deve estar relacionado com as atividades capazes de gera-lo	Cumprida, mas em alguns impactos existem dificuldades na identificação das ações	Descrever as modificações do meio ambiente a serem produzidas pelo empreendimento, considerando o exposto na portaria do IPHAN Nº 230, de 17.12. 02, art. 3º	Não Cumprida
Os impactos devem ser avaliados nas áreas de influência definidas para cada um dos meios estudados e caracterizados no diagnóstico ambiental, considerando suas propriedades cumulativas e sinérgicas e a distribuição dos ônus e benefícios sociais	Cumpridas parcialmente, já que tiveram impactos que não tiveram suas propriedades cumulativas e sinérgicas informadas	Planilha contendo os impactos classificados conforme os critérios estabelecidos no termo de referência, indicando as fases de ocorrência (planejamento, implantação e operação) e as medidas necessárias para o seu controle	Cumprida	Descrever as modificações do meio ambiente a serem produzidas pelo empreendimento, considerando, outras alterações benéficas ou adversas como decorrência da implantação julgadas pertinentes pela equipe multidisciplinar responsável pelo EIA/RIMA	Cumprida
Os impactos devem ser classificados de acordo com a natureza, a importância, a magnitude, a duração, a reversibilidade, a temporalidade, a abrangência e a probabilidade	Cumpridas parcialmente, muitos impactos não possuem todas as classificações exigidas	Descrever as modificações do meio ambiente a serem produzidas pelo empreendimento, considerados os impactos de natureza geológica e geomorfológica; e os impactos sobre os solos, capacidade de uso e uso atual das terras	Cumprida	Descrever as modificações do meio ambiente a serem produzidas pelo empreendimento, considerados os impactos decorrentes do aumento do nível de ruídos e vibrações; e impactos sobre ecossistemas terrestres e aquáticos	Cumprida
Nos resultados da avaliação deve haver: a metodologia de identificação dos impactos e os critérios adotados para interpretação e análise de suas interações	Cumprida, mas a metodologia apresentada foi utilizada para todos os impactos	Descrever as modificações do meio ambiente a serem produzidas pelo empreendimento, considerados os impactos sobre os recursos hídricos; e os impactos decorrentes de alterações na qualidade do ar	Cumprida		
		Deve conter nos resultados da avaliação: uma descrição detalhada e a análise dos impactos sobre cada fator ambiental considerado no diagnóstico	Cumprida parcialmente, alguns impactos não possuem uma descrição detalhada		

ANEXO B

VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS, FEITAS PELO TERMO DE REFERÊNCIA, VOLTADAS AOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA BARRAGEM			
EXIGÊNCIAS	SITUAÇÃO DA EXIGÊNCIA	EXIGÊNCIAS	SITUAÇÃO DA EXIGÊNCIA
Deverão ser propostos programas para a avaliação sistemática das fases de planejamento, implementação e operação do empreendimento, visando acompanhar a evolução dos impactos previstos e a eficiência e a eficácia das medidas de controle	Cumprida	Considerar, entre planos, programas e projetos passíveis de contemplação para esta tipologia de empreendimento, os seguintes: monitoramento da vegetação e da implantação da área florestada no entorno dos reservatórios; acompanhamento dos serviços de limpeza da bacia hidráulica e restauração de áreas degradadas; acompanhamento da execução das obras e da compatibilidade do seu cronograma com a implementação das ações ambientais para situações de emergência	Parcialmente cumprida, só há no EIA a parte de restauração das áreas degradadas do programa "Acompanhamento dos serviços de limpeza da bacia hidráulica e restauração das áreas degradadas", nenhuma das outras exigências foi cumprida
A implementação dos programas, em especial daqueles vinculados ao meio socioeconômico, deverá se dar com a participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, adotando-se procedimentos de comunicação social, buscando-se dessa forma, a inserção regional do empreendimento	Cumprida	Considerar, entre planos, programas e projetos passíveis de contemplação para esta tipologia de empreendimento, os seguintes: salvamento e conservação da fauna e flora silvestre, levando em conta os períodos de destamamento das bacia hidráulica e enchimento dos reservatórios; compensação ambiental por danos à vegetação e outros ecossistemas, se for o caso; e relocação e reconstrução da estrutura atingida pelo empreendimento, quando couber	Cumprida
A comunicação com as comunidades deverá adotar metodologia que considere a escolaridade e a cultura local	Não cumprida, o EIA no seu 5º volume não se refere ao modo como a comunicação empreendedor e comunidade será realizada	Considerar, entre planos, programas e projetos passíveis de contemplação para esta tipologia de empreendimento, os seguintes: desapropriação; acompanhamento do processo de reassentamento da população afetada, se for o caso; acompanhamento do processo de indenização de terras e benfeitorias, se for o caso	Não cumprida, não há nenhum dos programas exigidos
Os programas deverão ser listados e descritos, apresentando: objetivos e justificativas; metas, metodologias a serem aplicadas, público-alvo, indicadores de desempenho ambientais, cronograma de execução, fase do empreendimento em que serão implementados em relação às atividades previstas, interrelação com outros programas, custo total estimado e indicação dos responsáveis pela implementação, incluindo a identificação de eventuais parceiros institucionais	Parcialmente cumprida, não foram apresentados os indicadores de desempenho ambiental e nem todos os programas possuem os custos de implantação e manutenção	Considerar, entre planos, programas e projetos passíveis de contemplação para esta tipologia de empreendimento, os seguintes: segurança do trabalho; comunicação social; e educação ambiental	Não cumprida, não há nenhum dos programas exigidos
Considerar, entre os planos, programas e projetos passíveis de contemplação para esta tipologia de empreendimento, os seguintes: controle do nível d'água nos reservatórios; prevenção de processo de assoreamento dos reservatórios; monitoramento dos recursos hídricos (qualidade das águas e vazão regularizada); controle da erosão das margens do rio e do assoreamento do seu leito	Parcialmente cumprida, ausência dos programas: prevenção de processo de assoreamento dos reservatórios e monitoramento dos recursos hídricos (parte do programa voltada a qualidade da água). Os programas cumpridos estão com nomes diferentes dos exigidos no termo de referência	Considerar, entre planos, programas e projetos passíveis de contemplação para esta tipologia de empreendimento, os seguintes: proteção ao patrimônio cultural	cumprida
		Considerar, entre planos, programas e projetos passíveis de contemplação para esta tipologia de empreendimento, os seguintes: monitoramento da variação do lençol freático; plano de conservação e uso do solo no entorno dos reservatórios; controle de impactos geológicos e geomorfológicos	Não cumprida, não nenhum desses programas no EIA

ANEXO C

VISUALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA BARRAGEM						
PROGRAMAS	FASE DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA	SITUAÇÃO DO PROGRAMA	PROGRAMAS	FASE DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA	SITUAÇÃO DO PROGRAMA	
Monitoramento da mastofauna terrestre na área de influência direta -AID em entorno da barragem Serro Azul	Fase de implantação e após a conclusão da obra	Não se evidenciou a realização do programa	Resgate e translocação da herpetofauna terrestre da área diretamente afetada da barragem Serro Azul	Fase de planejamento e implantação	Não se evidenciou a realização do programa	
Monitoramento da vegetação de entorno da barragem Serro Azul	Fase de funcionamento	X	Resgate e translocação da mastofauna terrestre da área diretamente afetada da barragem Serro Azul – PE	Fase de planejamento e implantação	Não se evidenciou a realização do programa	
Monitoramento hidroológico	Fase de implantação e operação	Sendo realizado	Sistema de Gestão ambiental	Não se aplica a esse programa	X	
Monitoramento dos ecossistemas aquáticos	Fase de implantação e operação	Não se evidenciou a realização do programa	Controle da erosão	Fase de implantação e operação	Sendo realizado	
Prospecção e de resgate arqueológico	fase de planejamento	X	estudo sobre reprodução, crescimento e alimentação da ictofauna da área diretamente afetada da barragem Serro Azul – PE	Fase de operação	X	
Prospecção e de resgate arqueológico no engenho verde	fase de planejamento	X	Monitoramento da herpetofauna terrestre e aquática na área de diretamente afetada-ADA (bacia hidráulica) e da herpetofauna terrestre nos remanescentes florestais	fase de implantação e após a conclusão da barragem	Não se evidenciou a realização do programa	
Recuperação e enriquecimento da diversidade vegetal em áreas antrópicas na barragem Serro Azul	Fase de implantação e operação	Foi identificada uma sementeira, mas não havia identificação da obra				